

# HUOLTOKIRJA

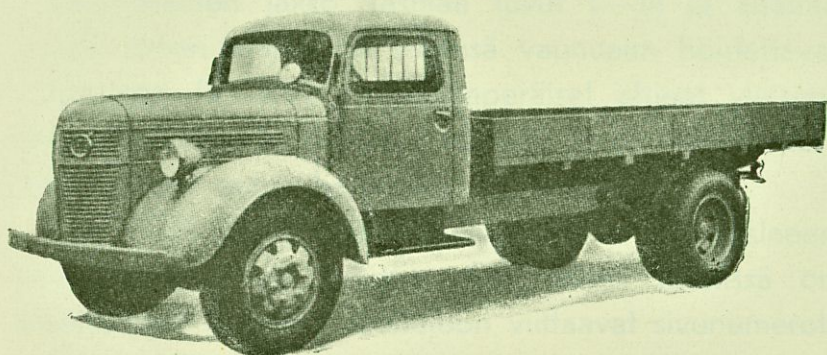
**VOLVO**  
**KUORMAVAUNUT**

Mallit LV 120—123





# HUOLTO-OHJEITA



**VOLVO**

**KUORMAVAUNUT**

Mallit LV 120—123





# ALKUSANAT

Tämä ohjekirja jakautuu kolmeen osastoon.

Ensimmäinen jakso käsittää luvut I—III ja sisältää ohjeet miten ajajan on yleensä vaunuaan hoidettava.

Luvuissa IV—XVI on seikkaperäiset ohjeet yleisimmin esiintyvien korjauksien suhteen ja ne ovat tarkoitettut lähinnä autoa hoitavalle mekaniikolle.

Luku XVII käsittää teknillisen luettelon viittauksineen sitä edeltäneeseen tekstiin. Sen lisäksi tekstissä on otsakkeiden kohdalla luetteloön viittaavat sivunumerot.

Asennuksen helpottamiseksi on tämän kirjasen loppuun liitetty vaunun karkeampien osien piirustukset, joihin samoin kuin tekstissä esiintyviin piirroksiin on mikäli mahdollista merkitty varaosan numero osatilauksien helpottamiseksi.

Viimeisenä tämän kirjan lopussa on yksityiskohtainen voitelukaava.

---

# VAROITUS!

Palamisen yhteydessä moottorissa syntyy hiilioksidia, joka muiden polttokaasujen ohella painuu ulos poistoputkesta. Hiilioksidia (häkä) on näkymätön, hajuton ja erittäin myrkyllinen kaasu. Suljetussa huoneessa se saattaa vaikuttaa tappavasti parissa minuutissa.

***Älkää milloinkaan käyttäkö moottoria suljetussa autovajassa!***

---



# SISÄLLYSLUETTELO

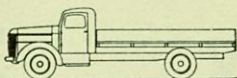
		Siv.
Luku	I Vaunun alkuajo .....	9
»	II Voiteluohjeet .....	10
»	III Hoito-ohjeet .....	16
»	IV Moottori .....	17
»	V Moottorin voitelulaitteet .....	22
»	VI Polttoainelaitteet .....	24
»	VII Jäähylaitteet .....	29
»	VIII Sähkölaitteet .....	32
»	IX Kytkin .....	36
»	X Vaihdelaatikko .....	37
»	XI Kardaaniakselit .....	38
»	XII Takaaakseli .....	40
»	XIII Etuakseli .....	43
»	XIV Jouset .....	46
»	XV Ohjauslaite .....	47
»	XVI Jarrut .....	49
»	XVII Teknillinen luettelo .....	54

Tämä ohjekirjanen käsittelee keskiraskaat kuormavaunualustat, joiden alustanimitykset ja tärkeimmät tunnuksot ovat:

### Alustatyypit

### Akseliväli

### Taka-akselivälitys



			Aikaisempi välityssuhde	
LV 120	3400 mm.	6 : 40 tai 7 : 41	Yksinkertainen välitys	
LV 121	3880 mm.	6 : 40 tai 7 : 41		
LV 122	4100 mm.	6 : 40 tai 7 : 41		
LV 123	4700 mm.	6 : 40 tai 7 : 41		
			Myöhempi välityssuhde	
LV 120	3400 mm.	6 : 38 tai 6 : 41	Yksinkertainen välitys	
LV 121	3800 mm.	6 : 38 tai 6 : 41		
LV 122	4100 mm.	6 : 38 tai 6 : 41		
LV 123	4700 mm.	6 : 38 tai 6 : 41		

Alustan tyyppimerkintä ja numero ovat leimatut moottorivaipan alle ohjauspuolelle kehyspalkin yläpintaan kiinnitetyllä levyllä. Tyyppinumeron perään saattaa olla leimattu merkitykseltään seuraava kirjain:

- E Yhdet takapyörät.
- D Kaksoistakapyörät.
- S Vakiota lujemmat takajouset.
- T Kaatolaitetta varten vahvistettu alusta.

Näihin alustoihin on asennettu jokin seuraavista moottorityypeistä:

### Moottorityyppi EC

Bensiinimoottori  
Sivuventtiilit  
3,67 litran

### Moottorityyppi ECG

Hiilikaasumoottori  
Sivuventtiilit  
3,67 litran

ECG-moottorisissa alustoissa on lisäksi Volvon hiilikaasulaitteet.



Tämä ohjekirja käsittelee yllämainittuja alustoja, joissa on EC moottori. Samoin se on ECG-moottorien huoltokirja Volvon hiili- tai puukaasutinter käsikirjoissa mainituin poikkeuksin. Muiden moottorityyppien sekä kaasutintilaitteiden suhteen viittaamme seuraaviin käsikirjasiin:

FC:n ohjeet: erikoinen FC huoltokirja.

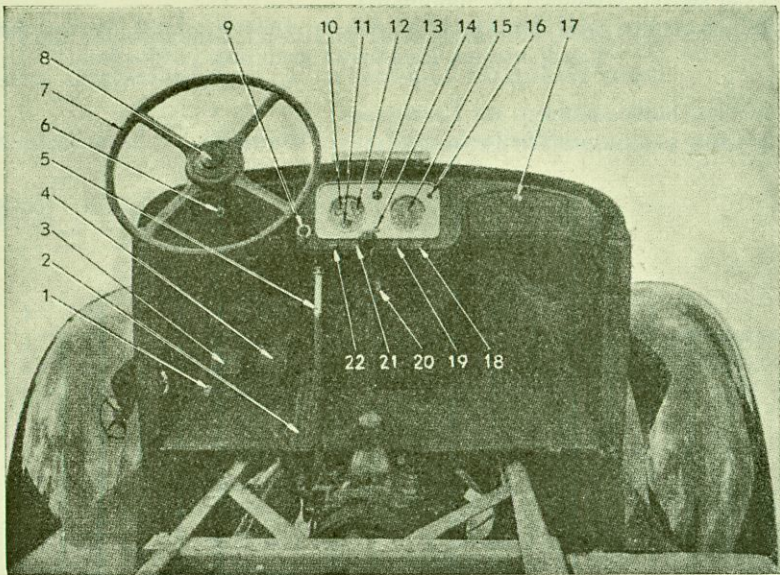
FCG:n ohjeet: tässä kirjassa FC:n suhteen annetut ohjeet Volvon hiili- kaasulaitteiden käsikirjassa mainituin poikkeuksin.

Volvon hiilikaasuttimet: eri käsikirjanen.

Volvon puukaasuttimet: eri käsikirjanen.

---

Tämän käsikirjan teknillinen luettelo ei sido tehdasta, vaan se varaa vallan tehdä muutoksia ja parannuksia niistä tiedottamatta.



Kuv. 1. Torpedo.

- |                               |                                   |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Jalkavalon himmennin.      | 12. Jäähdytövesilämmön mittari.   |
| 2. Kaasupoljin.               | 13. Sytytysavain.                 |
| 3. Kytkinpoljin.              | 14. Lataustarkastusvalo.          |
| 4. Jarrupoljin.               | 15. Nopeus, tie- ja matkamittari. |
| 5. Käsijarru.                 | 16. Kojelaudan valaisukosketin.   |
| 6. Käynnistyskosketin.        | 17. Lukittava lokero.             |
| 7. Ohjauspyörä.               | 18. Kaasusäädin.                  |
| 8. Merkinantotorven kosketin. | 19. Tuuletusaukon vipuvarsi.      |
| 9. Valonheitinten kosketin.   | 20. Kuristussäädin.               |
| 10. Öljynpainemittari.        | 21. Sytytyssäädin.                |
| 11. Bensiinimittari.          |                                   |



## Vaunun ajo alkuaikana.

Alkuajovaiheen, s. o. ensimmäisten 5,000 km:n aikana, Teidän tulee ajaa vaunuanne erittäin varovasti. Tämän varovaisen alkuajon tarkoitus on antaa moottorin sylinteriseinämien, mäntien ja laakeripintojen sekä vaihdelaatikon ja taka-akselin laakerien ja hammasrattaiden hioutua tasaisiksi ja kirkkaiksi, jolloin ne saavuttavat pisimmän mahdollisen elinajan.

Ensi 1,000 km:llä vaunua ei pidä ajaa nopeammin kuin noin 45 km/tunn. suurimmalla vaihteella. Tämän jälkeen vauhtia voi vähin erin lisätä lyhyillä matkoilla, mutta varovaisuutta on noudatettava. Tarkistakaa silloin tällöin ajon aikana, että veden lämpö ja öljyn paine ovat normaaliset. Moottoria ei alkuajon kestäessä saa kuormittaa raskaasti pitkän aikaa. Tehkää kevyt kuorma ja vaihtakaa mieluummin hyvissä ajoin silti moottoria rynnistämättä kuin pakotatte vaunun nousemaan mäen täydellä kaasulla. Toisaalta ei moottoria myöskään tule käyttää liian hitaasti, koska noki silloin helposti tukkeaa männän- ja voitelurenkaat, ja seuraus on runsas öljyn kulutus. Jos näin sattuisi, on männät otettava ulos ja pikeentyneet renkaat pestävä tai vaihdettava uusiin.

Kaikkia moottoreja käytetään ensin koepenissä ja alustan valmistuttua myös maantiellä. Siksi tiedämme, että kaikki sovitukset ovat tyydyttävät, emmekä vastaa mäntien mahdollisesta juuttumisesta.

Alkuajokautena moottoriöljy on vaihdettava useammin kuin myöhemmin on tarpeen. Uusikaa moottoriöljy ensi kerran 500 km ajettua. Tätä öljynvaihtoa varten öljytila on otettava irti, puhdistettava ja tarkoin huuhdeltava. Lisäksi voiteluöljyn suodatin on puhdistettava. Kun öljy on ensi kerran vaihdettu, vaunun nopeutta voi vähitellen lisätä ensimmäisten 5,000 km:n aikana. Silti ei ole sanottu, että vaunua saa heti tämän alkuajokauden kuluttua ajaa pitkiä matkoja täydellä kaasulla, vaan tietty varovaisuus on tarpeen 10,000 km:in saakka.

## Luku II.

# Voiteluohjeita.

Kts. myös kirjan lopussa olevaa voitelukaavaa.

Voidelkaa vaunu säännöllisesti. Pitäkää tapana rasvata vaunu ympärinsä määrääjoin tai mieluummin tietyn ajokilometrimäärän jälkeen ajon laadusta riippuen.

### *Voiteluöljyt.*

Voiteluöljyjen suhteen on pidettävä mielessä, että vain tunnettuja ja luotettavia öljyalaatuja on käytettävä.

### *Rasva.*

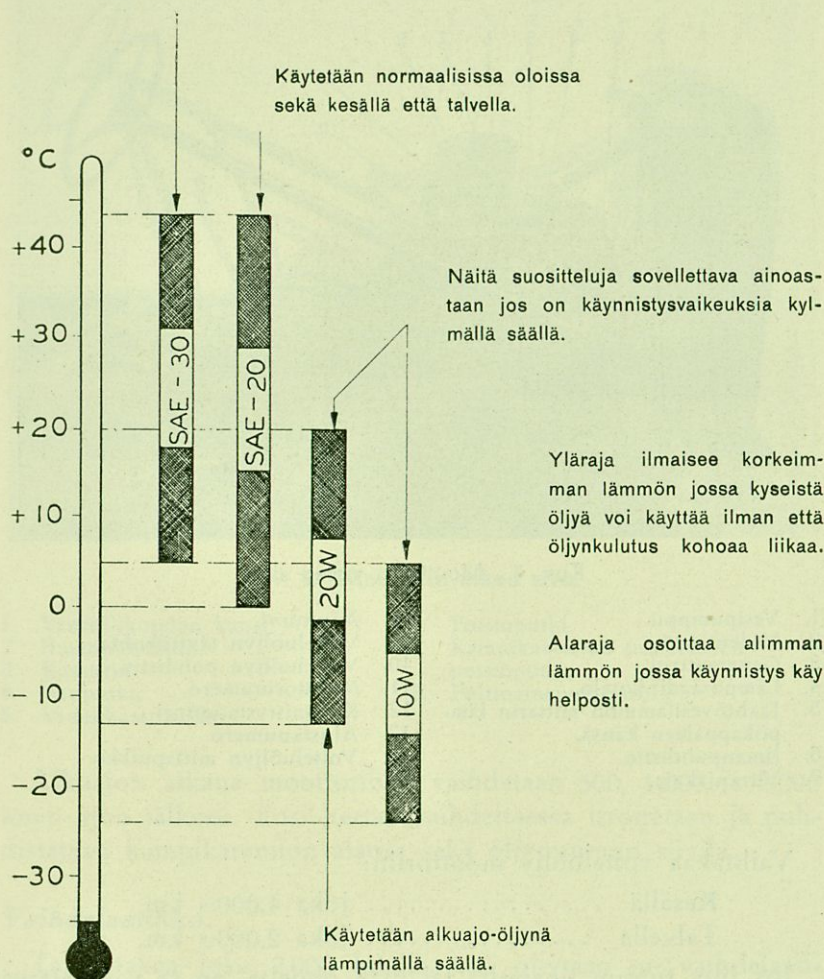
Tehkää ero eri rasvalajien välillä. Käyttäkää kuhunkin kohtaan nimenomaan määrättyä voiteluainetta. Älkää alustan voiteluun käyttäkö C-öljyä vaan suurten öljyliikkeiden myymiä erikoisia alustanvoiteluaineita. Ohjauskierukkakin on voideltava tällaisella erikoisella alustan voiteluaineella. Edelleen kaikki kuulalaakerit on rasvattava kuulalaakerirasvalla eikä konerasvalla.

### *Moottori.*

Tarkastakaa joka päivä kampikammion öljytaso kampikammion vasemmassa sivussa olevalla öljynmittauslevyllä. Öljyä tulee normaalisesti olla mittalevyn yläpuoleen piiruun saakka, mutta sen saa antaa laskeutua alimpaan piiruun asti. Öljy kaadetaan sisään voiteluöljyn täyttöaukosta, 9 kuv. 3. Öljytaso ei saa kohota mittalevyn yläpiirun yläpuolelle, sillä silloin öljyä kuluisi liikaa, mäntien renkaat pikeytyisivät ja sytytystulppien elektrodit kastuisivat liikaöljystä.

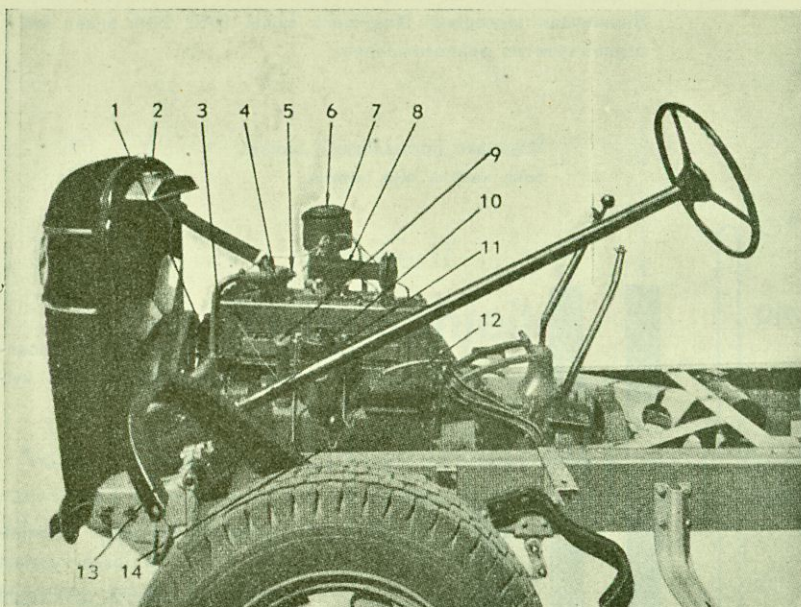


Suosittetaan ainoastaan lämpimällä säällä SAE 20:n sijaan jos öljynkulutus on epänormaalin.



Kuv. 2. Voiteluöljysuositukset EC-moottoria varten.

Käyttäkää hyviä voiteluöljyjä ylläolevan taulukon mukaisesti. Kuten siitä näkyy, on normaalisesti käytettävä SAE 20. 10 W ja 20 W:tä käytetään ainoastaan jos on käynnistysvaikeuksia, esim. jos vaunu joutuu pitkiä aikoja seisomaan ulkona tai kylmässä vajassa. Hyvin kireällä pakkasella voi myös käyttää 10 W, johon sekoitetaan 10 % paloöljyä.



Kuv. 3. Moottorin vasen sivu.

- |                                     |                               |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| 1. Vesipumppu.                      | 8. Äänitorvi.                 |
| 2. Vedentäyttö.                     | 9. Voiteluöljyn täyttökohta.  |
| 3. Generaattori.                    | 10. Voiteluöljyn puhdistin.   |
| 4. Lämpösäädinkotelo.               | 11. Moottorinnumero.          |
| 5. Jäähdytövesilämmön mittarin läm- | 12. Käynnistysmoottori.       |
| pökappaleen känsä.                  | 13. Alustanumero.             |
| 6. Ilmanpuhdistin.                  | 14. Voiteluöljyn mittapuikko. |
| 7. Virranjakaja.                    |                               |

Vaihtakaa voiteluöljy moottoriin:

Kesällä ..... joka 4,000:s km.

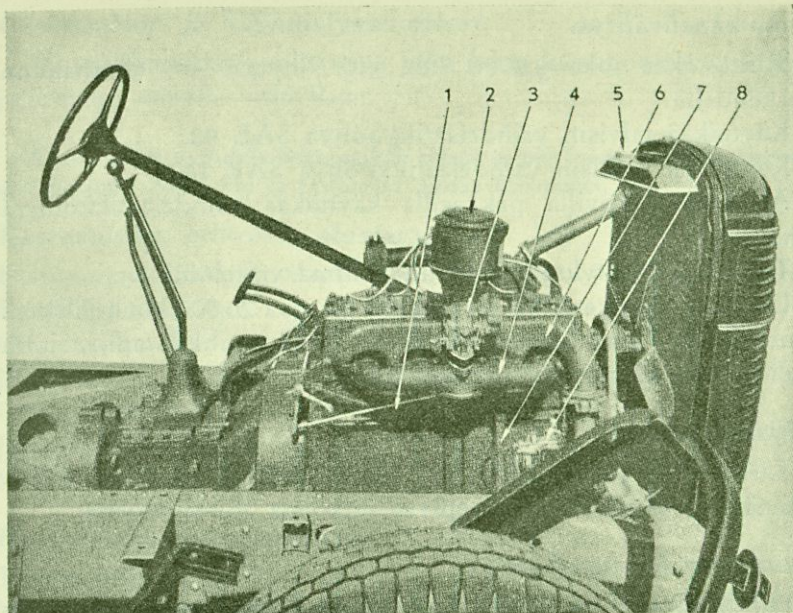
Talvella ..... joka 2,000:s km.

Jos öljy tuntuu likaiselta tai liian ohuelta, on se vaihdettava useammin.

Joka öljyvaihdossa voiteluöljyn suodatin, 10 kuv. 3 on tyhjennettävä ja kangas pestävä bensiinissä tai tarpeen ollen uusittava. Erikoisesti preparoituja, helposti asennettavia kankaita on saatavana kaikilta Volvomyyjiltä.

Uusittaessa voiteluöljy, jos myöskin sen suodatin on puhdistettu, on täyttö 7 litraa öljyä. Voiteluöljyn puhdistin vetää 1,5 litraa öljyä.





Kuv. 4. Moottorin oikea sivu.

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| 1. Venttiilikotelon kansi. | 6. Poistoputki.                          |
| 2. Ilmanpuhdistin.         | 7. Kampikammion tuuletuksen poistoputki. |
| 3. Kaasutin.               | 8. Polttoainepumppu.                     |
| 4. Imuputki.               |  |
| 5. Vedenkaatoaukko.        |  |

Alkuajon aikana moottoriöljy vaihdetaan 500, 1,000 ja 2,000 km:n ajon jälkeen. Ensi kertaa vaihdettaessa irroitetaan ja puhdistetaan kampikammion alaosa sekä öljypumpun siivilä.

### **Vaihdelaatikko.**

Tarkastakaa joka 2,000 km:llä, että öljytaso on vaihdelaatikon oikeassa sivussa olevan täyttöaukon korkeudella.

Käyttäkää talvella vaihdelaatikkoöljyä SAE 90.

Käyttäkää kesällä vaihdelaatikkoöljyä SAE 140.

Kovalla pakkassäällä ajettaessa käyttäkää vaihdelaatikkoöljyä SAE 80. Vaihdelaatikko vetää 4 litraa voiteluöljyä.

Vaihtakaa öljy keväällä ja syksyllä tai aina 20,000 km:n ajon jälkeen. Huuhdelkaa aina öljynvaihdossa vaihdelaatikko, jotta mahdolliset metallisirut saadaan pois.



### ***Taka-akselivälitys.***

Tarkastakaa joka 2,000:s km, että öljytaso on täyttöaukon korkeudella.

Käyttäkää talvisin vaihdelaatikkoöljyä SAE 90.

Käyttäkää kesäisin vaihdelaatikkoöljyä SAE 140.

Ajaessanne kovilla pakkasilla käyttäkää vaihdelaatikkoöljyä SAE 80.

Taka-akselivälitykseen mahtuu 4 litraa voiteluöljyä.

Uusikaa öljy keväällä ja syksyllä tai aina 20,000 km:n jälkeen. Huuhdelkaa aina taka-akselivälitys öljyä vaihtaessanne, jotta mahdolliset metallisirut saadaan pois.

### ***Ohjauskierukka.***

Tarkastakaa joka 2,000:s km, että kierukka on täyttöreikään asti täynnä vuodenaikaan sopivaa erikoista alustavoidetta.

### ***Moottorin ilmanpuhdistin.***

Puhdistakaa joka 2,000:s km ilmanpuhdistimen sisus bensii-  
nissä ja kastakaa se moottoriöljyyn. Antakaa öljyn hieman va-  
lua pois ennen kuin suodatin pannaan takaisin paikalleen.

### ***Öljyjarrun painepumppu.***

Tarkastakaa jarruöljysäiliön taso joka 2,000 km.

Käyttäkää Volvon Erikoisöljyä n:o 3.

Lockheed jarruöljyä n:o 5.

Delco Super n:o 9.

*Mitään muuta öljyä ei saa käyttää.*

Delco Super n:o 9 sietää hyvin alhaisia lämpötiloja hyyty-  
mättä, joten sitä suositetaan kovaa pakkassäätä varten.

### ***Virranjakaja.***

Voitelurasiaa väännetään yksi kierros joka 2,000 km:llä. Käyt-  
täkää lämmönkestävää kuulalaakerirasvaa (esim. Bosch Ft 1 v 8).

Voidelkaa joka 20,000 km:llä katkoinnokkien voitelulaite ta-  
vallisella kuulalaakerirasvalla (esim. Bosch Ft 1 v 4).

Rasvatkaa huopa, joka tulee näkyviin keskellä jakoakselia  
kun jakajan varsi on poistettu, lämmönkestävällä kuulalaakeri-  
rasvalla (esim. Bosch Ft 1 v 8) joka 20,000 km.

Liikkuvan koskettimen akseli on voideltava tavallisella kuula-  
laakerirasvalla.

### **Generaattori ja käynnistysmoottori.**

Autosähköliikkeen uusittava joka kerta kun moottori avataan, jolloin ne samalla voidellaan.

*Allamainitut voitelukohdat, mikäli niistä ei ole toisin mainittu, on voideltava joka 2000 km ja raskaassa ajossa useammin.*

#### **Rasvaruisku: erikoista alustarasvaa:**

Etupyörien olkatapit; alapuolen voidenipat ..	2	voitelukohtaa
Raidetanko .....	2	»
Ohjausvälitanko .....	2	»
Jousipultit .....	12	»
Irtikytkentäakseli .....	2	»
Jarrupolkimen akseli .....	1	»
Kytkinpolkimen akseli .....	1	»

#### **Rasvaruisku: erikoisrasvaa:**

Takapyörän rumpu, kuulalaakerirasvaa (säästell.)	2	»
Vesipumppu, kuulalaakerirasv., (aina moottoria korjattaessa) .....	1	»
Etupyörän olkatapit, yläpuolen voitelunipat, kuulalaakerirasvaa .....	2	»
Kardaaniakselin tukilaakeri, kuulalaakerirasvaa	1	»
Murtonivelet, liukujatkos, vaihdelaatikkoöljyä SAE 140 .....	4	»

#### **Erityiset voitelukohdat:**

Pyörän rummut: Avataan joka 10,000:s km, täytetään kuulalaakerirasvalla uudelleen.

Irtikytkentälaakerin liukuholkki; voiteluputki, moottoriöljyä.

Näiden lisäksi kaasusäädön, käsijarrun, jalkajarrun ja kytkimen kaikki nivelet on voideltava moottoriöljyllä.



### Luku III.

## Hoito-ohjeita.

Jos havaitsette, että moottorin käynnissä on vikaa tai säännöttömyyttä, etsikää sen syy ja korjatkaa se viipymättä. Ajoissa uhrattu pieni kustannus tai vähäinen vaiva voi säästää Teidät sekä kalliilta korjausmaksuilta että ajotauon tuottamilta haitoilta, jos vaunu saa kulkea kunnes tästä pikku viasta kehittyy vakava vaurio.

Tarkastakaa joka päivä, että jäähdytin on täynnä vettä tai kylmänä vuodenaikana jäähtönestettä. Sen taso on katsottava moottorin ollessa lämmin. Huuhdelkaa kahdesti vuodessa jäähdytyslaitteet vesi- ja paineilmasioksella.

Tarkastakaa renkaiden ilmapaine joka viikko.

Tarkastakaa joka 14:s päivä että akku on täynnä destilloitua vettä 10 mm. yli levyjen tason.

Tarkastakaa sytytystulppien kärkiväli joka 5,000 km:n jälkeen. Puhdistakaa ja asettakaa väli 0,7—0,8 mm:ksi. Uusikaa kulu-neet sytytystulpat.

Tarkastakaa virranjakajan katkoinväli aina 10,000 km. ajettua. Asettakaa samalla sytytys siv. 34 mukaan.

Tarkastakaa etupyörien asento siv. 43 olevien ohjeiden mukaisesti.

Asettakaa jarrut kuten siv. 49 on selostettu.

Säätäkää venttiilien väljyys kuten on neuvottu siv. 21.

Puhdistakaa kollektorit ja vaihtakaa loppuun kuluneet hiilet generaattorissa ja käynnistysmoottorissa joka 10,000:s km.

**Jättäkää isommat korjaukset pätevän korjaamon suoritettaviksi.**

## Luku IV.

# Moottori.

### Kaavakuva I.

#### *Ripustus.*

Moottori lepää kumikannikkeilla neljän kehykseen niitatus tuen varassa. Kiinnityspultteja ei saa vetää liian kireälle eikä myöskään jättää niin löysäksi että moottori pääsee hölkkymään huonoilla teillä ajettaessa. Kumikannikkeet painuvat vähitellen ja ne on silloin uusittava.

#### *Sylinterilohko.*

Sylinterilohko ja kampikammio ovat valetut yhdeksi kappaleeksi.

Hiottaessa sylinterit työstetään siv. 55 olevassa luettelossa mainitun mitaisiksi. Vrt. myös mäntiä siv. 18 ja siv. 57.

#### *Kampiakseli. (siv. 56).*

Kampiakseli on laakeroitu 7:än kehyslaakeriin, joissa on vaihdettavat teräksiset laakerikuoret valkometallisin kulutuspinnoin. Laakerien ylä- ja alapuoliskot ovat samanlaiset. Alapuoliskon saa pois irrottamalla laakerikansi, yläpuoliskon vääntämällä sen jälkeen kampiakselia käyntisuuntaan kuv. 5:n osoittamalla tavalla. Asennettaessa on katsottava, että laakerikuorten pykälät painuvat sylinterilohkossa ja laakerikansissa oleviin vastaaviin uriin.

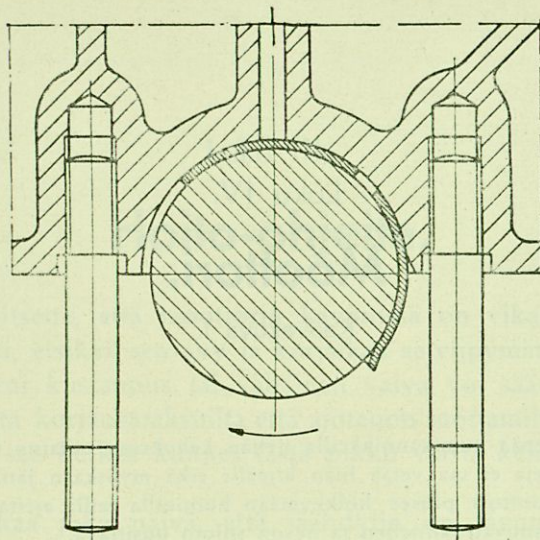
Laakerikuoria on paitsi vakiokokoa myöskin alikokoja 0,010", 0,020" ja 0,050". Kun kampiakseli on kulunut, hiotaan kehys- tai vast. kampilaakeritapit siv. 56 mainittuihin sopiviin alimittoihin ja asennetaan vastaavat laakerikuoret.

*Laakerikuoria ei pidä kalvaa eikä se ole tarpeen, jos hionta on suoritettu ilmoitettuun mittaan. Laakereja ei millään ehdolla saa kiristää viilaamalla laakerikansia.*

Kampiakseli on hiottava ja laakerikuoret vaihdettava joka kerta kun sylinterit hiotaan.

Kampiakselin suuntaisen puristuksen ottavat vastaan keskisen kehyslaakerin molemmiin puolin olevat pronssilevyt, jotka uusitaan kun ne ovat kuluneet. Samalla vaihdetaan kannessa olevat nastat, jotka estävät levyt pyörimästä.





Kuv. 5. Kehyslaakerien yläpuoliskojen irtiotto.

### **Kiertokanget.** (Siv. 56).

Kiertokankien alapäissä on samantyyppiset vaihdettavat laakerikuoret kuin kampiakselin kehyslaakereissa. Laakerikuoria on vakiokokoa sekä 0,010", 0,020" ja 0,050" alikokoja. **Laakereita ei saa kiristää kansia viilaamalla** vaan ainoastaan vaihtamalla laakerikuoret ehkä saman tien kun kampilaakeritapit hiotaan (Vrt. kampiakseli siv. 17).

Männäntappien holkit ovat kaksiosaiset. Holkinpuoliskojen välinen rako on samalla öljytila, johon voiteluöljyä painuu kiertokangen alapäästä lähtevää porattua tiehyttä myöten.

Kiertokangen alapäähän on porattu pieni voitelureikä sylinterin voitelua varten. Tarkastakaa että tämä reikä ei pääse tukkeutumaan. Kiertokanki asennetaan tämä reikä nokka-akseliin päin.

Kun kiertokankien pultit on muutaman kerran kiristetty, ne saattavat venyä ja ovat silloin uusittavat.

Käyttäkää ainoastaan uusia taittolevyjä lukitsemaan kiertokangen pultit.

### **Männät.** (Siv. 57).

Me suositamme kaikkien sylinterien hiontaa ja sovitusta koskevien töiden teettämistä erikoispajoissa. Teidän vain tulisi valvoa, että niihin käytetään pelkästään aitoja Volvo-osia.

Männän väljyys sylinterissä mitataan näin:

Kun sekä mäntä että sylinterin pinta ovat pyyhityt aivan puhtaiksi, sovitetaan mäntä kuiluun yhdessä 0,44 mm  $\times$  1/2" tunttolevyn kanssa noin 400

mm:n päähän. Sitten levyä vedetään ylöspäin jousivaa'an varassa, jolloin vaa'an tulee osoittaa 4–6 kg:n vastusta.

Männät voi vetää ulos kun ensin irroitetaan kiertokankien säpit.

### **Männänrenkaat.** (Siv. 57).

Asennettaessa uudet männänrenkaat tarkastetaan, että niiden päätyväli on 0,18–0,38 mm. Rengas on tällöin työnnettävä kuilun ahtaimpaan kohtaan, yleensä sen alimpaan osaan. Jos päätyväli on liian pieni, hiotaan renkaan päätä keskiahienolla hiomakankaalla. Männän rengasurat puhdistetaan tarkoin ennen renkaiden asennusta.

### **Männäntapit.** (Siv. 57).

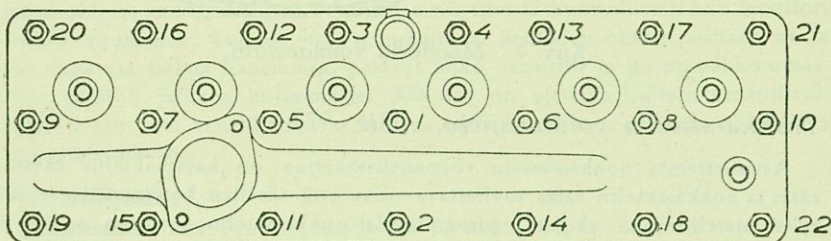
Männäntapit ovat liukuvat, t. s. ne liikkuvat sekä männän että kiertokangen holkeissa. Käytännössä tappi kuitenkin sovitetaan mäntään niin tiukasti, että se tarttuu siihen ja liikkuu vain kiertokangen holkissa. Männäntapin sovitusta tähän on imusovitus, t. s. männäntapin tulee voida verraten helposti työntää holkin läpi peukaloilla. Männäntapin sovituksen mäntään tulee olla hieman kireämpi, niin että tapin voi pakottaa mäntään puunuijalla kevyesti naputtaen.

Männäntappeja on paitsi vakiokokoa myöskin 0,05 mm:n, 0,10 mm:n ja 0,20 mm:n ylikokoja.

Lyödessä ulos männäntapin käyttäkää erikoista Vo 206 K männäntapin pakotinta.

### **Sylinterin kansi.**

Sylinterikannen pultit kiristetään kuv. 6 osoittamassa järjestyksessä.



Kuv. 6. Sylinterikannen pulttien kiristyskaava.

Ennen kuin sylinterikannen tiiviste pannaan paikalleen se on voideltava tavallisella vihreällä suovalla, joka tiivistää hyvin tehokkaasti.

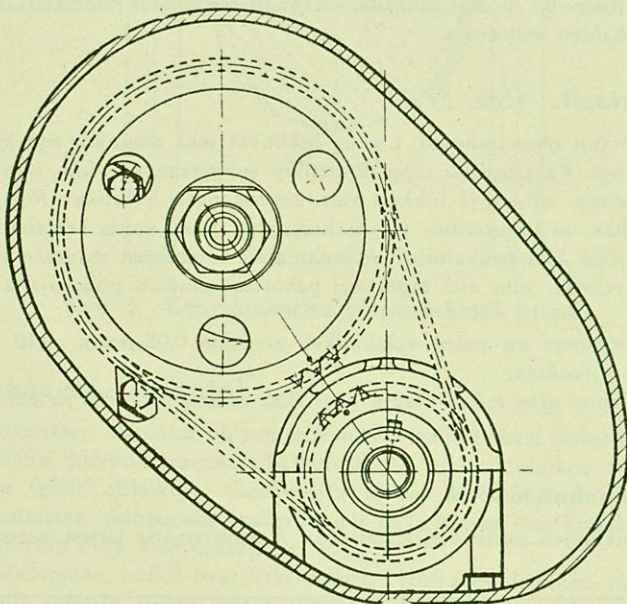
Sylinterikannen pultit on kiristettävä joka kerta kun noki on poistettu tai kansi muuten ollut irti sen jälkeen kun vaunulla on ajettu noin 500 km. ja tiiviste siis ehtinyt painua.



### **Nokka-akseli.** (Siv. 57).

Nokka-akseli on taottu ja karaistu sekä nokat hiotut. Se on laakeroitu neljään tukevaan, kooltaan erilaiseen laakeriholkkiin, jotka ovat puristetut sylinterilohkossa oleviin laakeritiloihinsa. Holkit pystyy vaihtamaan ainoastaan erikoiskorjaamo, jolla on tähän tarvittavat työkalut.

Nokka-akselia irti otettaessa on aina ensiksi voitelupumpun ja virranjakajan yhteinen käyttöpyörä irroitettava. Se otetaan irti laakeriholkkeineen alaspäin, kun ensin on kierretty auki moottorin ulkosivussa oleva ruuvi.



Kuv. 7. Moottorin voimansiirto.

### **Nokka-akselin voimansiirto.** (Siv. 57).

Asennettaessa nokka-akselin voimansiirtoketjua on kampiakselin käyttö-  
ratas ja nokka-akselin ratas sovitettava siten, että akselien keskipisteitse vedetyksi ajateltu jana yhdistää pistepuikolla nokka-akselin rattaassa merkityn hampaan ynnä kampiakselin rattaassa pistepuikolla samoin merkityn hampaan. Kts. kuv. 7.

### **Venttiililiike.** (Siv. 57).

Venttiilien liikkeen ohjaa nokka-akseli, josta liikkeet siirtyvät venttiileihin venttiilipainimien välityksellä.

Venttiilipainimet sijaitsevat kolmessa ohjainsillassa ja niihin pääsee moottorin oikealla sivulla olevista luukuista.



Venttiilipainimien lautaset on hiottu lievästi pallomaisiksi. Tämän hiomaspinnan tulee olla täysin virheetön. Jos siihen tulee epätasaisuuksia tai naarmuja, on venttiilipainin uusittava. Näennäisesti vähäpätöisetkin pintaviat aiheuttavat kolinaa. Lisäksi venttiilipainimien tulee liikkua keveästi ohjaimissaan.

Venttiilipainimen yläosaan on kierteitetty karkaistu ruuvi, joka on lukkosmutterilla lukittu. Venttiiliväljyys säädetään tällä ruuvilla. Jos ruuvin kannan yläpinta on kulunut, uusitaan ruuvi tai pinta tasohiotaan.

### ***Venttiilit. (Siv. 57).***

Venttiilejä, jotka ovat valmistetut erikoisteräksestä, ohjaavat sylinterilohkoon yläpuolelta kiinnipuristetut venttiiliohjaimet. Imuventtiilin ohjaushela painetaan uusittaessa sisään 34 mm. ja poistovenntiilin ohjaushela 16 mm. syvälle sylinterilohkon ylätasosta.

Venttiilit on hiottava aina noin 30,000 km:n jälkeen tai useammin, riippuen ajon laadusta, käytetyistä voiteluöljyistä j. n. e. Venttiilit hiotaan venttiilihiomakoneessa ja niiden vastepinnat jyrsitään tai mieluummin hiotaan tähän erikoisesti tarkoitettussa koneessa. Venttiilien vastepinnat eivät saa olla leveämmät kuin 1,5—2 mm. Vanha tapa hioa venttiili sopivaksi vain hiomatahnalla vastekohtaa vastaan on aivan hyljättävä, koska venttiiliin siten syntyy kuoppa ja vastepinta pyöristyy sen sijaan että saataisiin kaksi suoraa kartiomaista pintaa. Kuitenkin istuinpinnat on puhdistettava hiomalla niitä vastakkain erittäin hienorakeisella hiomatahnalla.

### ***Venttiilien liikkumavara.***

Venttiilien liikkumavara säädetään venttiilipainimeen kierteitetyllä ruuvilla, moottorin ollessa lämmin,

imuventtiilin 0,25 mm:ksi.

poistovenntiilin 0,35 mm:ksi.

Parempi on asettaa liikkumavaat liian väljiksi kuin liian ahtaiksi. Liian pieni väljyys merkitsee, että venttiilit eivät tiivistä kunnollisesti kun moottori oikein kuumenee; kuumat kaasut puhaltavat istuimien ohitse polttaen ne ja jos tämä saa jatkua kauemmin, palavat koko venttiilit ja ne on pakko uusia. Noenpoiston jälkeen ensimmäiset 500 km. on ajettava lisätyin venttiiliväljyyksin niin että venttiilit saavat lyöttyä vastepintoihinsa, ja sitten säädetävä väljyydet oikeiksi.

### ***Venttiilijouset.***

Tarkastakaa että venttiilijousilla on 54 mm:n vapaa (kuormittamaton) pituus. Ellei mitta täytä, on uudet jouset asennettava. Asentaessa on katsottava, että jousen tiheäkierteisempi pää tulee päin lohkoa.

Käyttäkää kunnollista venttiilinnostinta venttiilejä irroittaessanne ja asentaessanne.

### ***Vauhtipyörä.***

Jos vauhtipyörä on ollut irti, on se asennettava takaisin sellaiseen asentoon, että sen ulkokehässä oleva merkki käy yksiin 1:sen ja 6:n sylinterin yläasennon ja tarkastusreiässä olevan osoittimen kanssa.

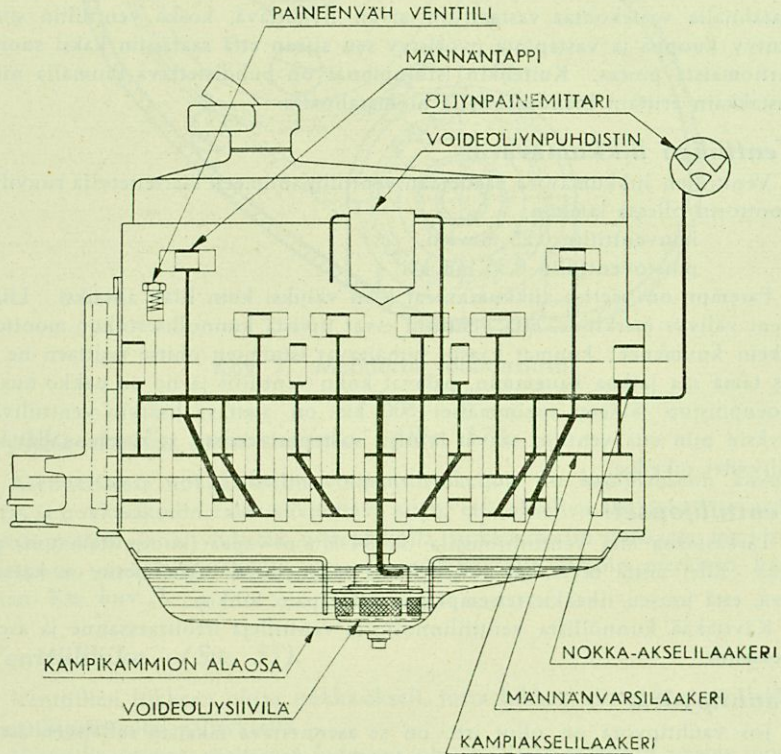


## Moottorin voitelulaitteet.

(Siv. 56).

### *Moottorissa on täydellinen painevoitelujärjestelmä.*

Öljysäiliössä öljypinnan alapuolella oleva pumppu painaa öljyn moottorin eri osiin. Tähän pumppuun kuuluu kaksi pumppukammioon suljettua kierrehammaspyörää. Hammaspyöriä käyttää pystysuora akseli, jota vuorostaan käyttävät nokka-akselin yhteydessä olevat kierrehammaspyörät. Hammaspyörien pyöriessä öljy imeytyy öljysäiliöstä siivilän läpi, joka erottaa lian ja saakan, ja puristuu sitten kampikammioon porattuun jakoputkeen, josta se etenee osaksi kehys- ja nokka-akselin laakereihin ja osaksi voiteluöljyn puhdistus-



Kuv. 8. Moottorin voitelulaitteiden kaavakuva.

timeen, missä se jatkuvasti siivilöityy. Kampiakselin laakereista öljy puristuu edelleen kampiakselissa ja kiertokangissa olevia tiehyeitä myöten männäntapeihin. Kiertokankien poratuista reiistä öljy roiskuu sylinterien seinämille ne voidellen.

Öljylaitteisiin kuuluu moottorilohkon vasempaan sivuun etuosaan generaattorin taakse sijoitettu öljypainetta vähentävä venttiili, joka pitää öljypaineen määrätyllä maksimitasolla.

Nokka-akselin voimansiirtoketju ja hampaat saavat roiskevoitelun esimästä nokka-akselin laakerista.

### ***Voiteluöljyn puhdistin.***

Voiteluöljypuhdistin sijaitsee moottorin vasemmassa sivussa (10, kuv. 3). Puhdistakaa tämä suodatin bensiinissä aina öljyä uusittaessa. Vaihtakaa kangas joka 20,000 km:llä. Älkää asentaessa unohtako pois suodatinpidikkeen alla kuuluvaa pikku joustia. Jos tämä jää pois, virtaa öljy suoraan tulokohdasta ohi suodattimen poistokohtaan.

### ***Voiteluöljypumpun öljysiivilä.***

Tämä on voitelualtaassa, kahdella ruuvilla öljypumppuun kiinnitettynä. Siihen pääsee käsiksi irrottamalla öljyaltaan pohjaluukku.

### ***Voiteluöljyn paine.***

Öljypaineen voi lukea kojelaudan öljymanometristä (10, kuv. 1). Kun moottori lähtee tehtaalta, on paineenvähennysventtiili asetettu siten, että moottorin ollessa normaalian lämmiin paine kohoaa noin 2 kg/sm<sup>2</sup>. Käynnistettäessä kylmää moottoria paine saattaa nousta jopa yli 5 kg/sm<sup>2</sup>. Tavallisessa ajossa paineen tulee olla 1,5—2 kg:n/sm<sup>2</sup> paikkeilla 45 km/t. vauhdissa suurimmalla vaihteella.

Ellei manometristä saa lukemaa, on moottori heti paikalla pysäytettävä ja vika korjattava. Useimmiten syynä on öljyn puute tahi öljysiivilän tukkeutuminen.

Öljypainetta voi korottaa lisäämällä paineenvähennysventtiilissä olevan jousen virettä. Tämä tapahtuu siten, että tulppa otetaan irti ja sopivan vahvuinen levy pannaan sen ja jousen väliin.



## Luku VI.

# Polttoainelaitteet.

Polttoaineen imee säiliöstä moottorin oikeassa sivussa sijaitseva kalvotyyppinen polttoainepumppu, joka puristaa sen ylös syöksykaasuttimeen. Imuputkessa on itsetoimiva esilämmityslaite.

### ***Polttoainepumppu. (Siv. 58).***

Lasikupu otetaan irti ja puhdistetaan kun siihen on kertynyt  $\frac{1}{3}$  vettä ja lietettä. Asentaessa varokaa, että korkkitiiviste ja hienokuteinen siivilä ovat eheät ja että lasikuvun ja korkin välinen tiivistys on hyvä.

Vaihdettaessa kalvoa työnnetään korkkitiiviste kalvon yläreunan ja kannen laipan väliin jotta syntyisi hyvä tiivistys. Tarkastakaa että venttiilit ovat tiiviit. Elleivät ne ole, uusikaa venttiilit jousineen. Vaihtakaa vipuvarren akseli, jos se on kulunut.

Kun pumppu on asennettu sylinterilohkolle, luetaan sen paine, moottorin käydessä jouten, pumpun painepuoleen kytketystä manometristä. Tämän paineen tulee olla 0,14–0,24 kg/sm<sup>2</sup>. Paineen voi muuttaa työntämällä yksi ja useampia tiivisteitä pumpun ja sylinterilohkon väliin tahi taivuttamalla vipuvartta.

Polttoainetta voi eräissä malleissa pumpputa pumpun ulkosivussa olevalla vipuvarrella. Älkää siis käyttäkö moottoria käynnistysmoottorilla saadaksenne esiin bensiiniä, vaan käyttäkää tätä vipuvartta.

Jos ilmansekoista polttoainetta tulee kaatuttimeen tai jos ilmakuplia näkyy lasikuvussa, on se merkki vuodosta pumpun imupuolella tai imujohdossa. Tarkastakaa lasisäiliön korkkitiiviste ja etsikää vuotoa pumpun ja säiliön välistä imujohdosta.

Lämpötiloissa alle 0° C venttiilit voivat jäätyä kiinni jos polttoaineessa on vettä. Lämmittäkää pumpputa kiertämällä sen ympärille kuumassa vedessä liotettu riepu.

## Kaasutin.

**Aikaisempi tyyppi:** *Carter syökykaasutin DW 1—337 S* (käsisää- töisin kuristimin).

Erittely:

*Kaularengas:* 30,16 mm. ( $1\frac{3}{16}$ " ).

*Uimuritaso:* Neulaventtiilin ollessa suljettu etäisyyden tulee uimurin irtos- päästä tiivistetasoon (tiiviste poistettuna) olla  $\frac{3}{8}$ " (9,5 mm). Kts. kuv. 10 g.

*Neulaventtiili:* Nelisärmäinen pystyneula. 2,58 mm:n (Pora n:o 38) reikä venttiilin vastepinnassa.

*Hidaskiertosuutin:* (Joutokäyntisuutin) 11—145. 0,75 mm:n reikä (Pora n:o 68).

*Joutokäynnin säätöruuvi:* Kierretty ulos  $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{4}$  kierrosta. Seos saadaan runsaammaksi kiertämällä ruuvia auki. Joutokäynnin kierrosluvun ei tule olla alle 350 k/min. Vastepinnan reikä: 2,06 mm. (Pora n:o 46).

*Päähajoitin:* 12—190. 2,49 mm. (Pora n:o 40).

*Pääsuutin:* 120—57 S. Tunnus 90. 2,28 mm. (.090").

*Säätoneula:* Tunnus 75—95. Säästöaste, 1,73 mm (.068") läpim. Väliaste, kar- tioituu 1,63 mm:n (0,64") läpim. Täyskaasuaste, 1,219 mm. (.048") läpim. Pituus: 86,12 mm. ( $3\frac{25}{64}$ " ).

*Säätoneulan asetuspuikko:* Tunnus T 109—25.

*Säädettävä lisäilmasuutin:* Vastepinnan reikä 1,09 mm. (Pora n:o 57). Sää- töruuvia ei avata enempää kuin on tarpeen jotta käynti olisi tasainen (kesällä: suljettu, talvella: kierretty auki 0— $\frac{1}{4}$  kierrosta).

*Kiihdytyspumppu:* Säädettävä isku. Kts. kuv. 10 j.

Porien numerot ovat Morsen poranumeroinnin mukaan.

**Myöhempi tyyppi:** *Carter syökykaasutin WA 1 — 456 S* (käsisää- töisin kuristimin). (Kuv. 9).

Erittely:

*Kaularengas:* 31,75 mm. ( $1\frac{1}{4}$ " ).

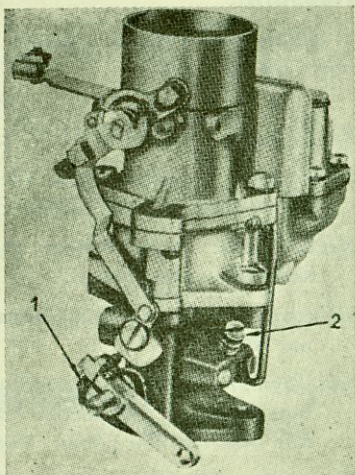
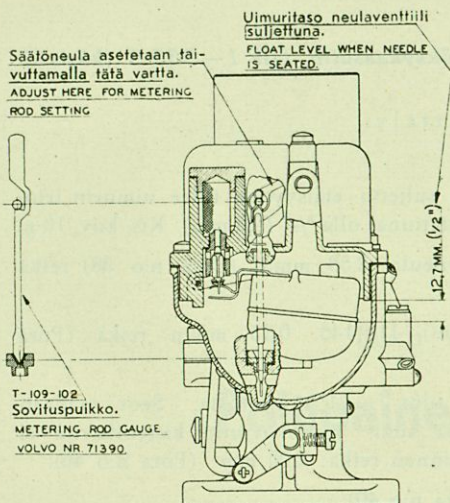
*Uimuritaso:* Neulaventtiilin ollessa suljettu etäisyyden uimurin juotosjatkon terävästä särmästä ohjauskantojen reunaan tulee olla 12,7 mm ( $\frac{1}{2}$ " ) kts. kuv. 9.

*Neulaventtiili:* Nelisärmäinen pystyneula. 2,06 mm:n (Pora n:o 46) reikä venttiilin vastepinnassa.

*Hidaskiertosuutin:* (Joutokäyntisuutin) 11—161 S. 0,71 mm:n reikä (Pora n:o 70).

*Joutokäynnin säätöruuvi:* Kierretty ulos  $\frac{1}{2}$ :sta  $1\frac{1}{4}$ :en kierrosta. Seos saa- daan runsaammaksi kiertämällä ruuvia auki. Joutokäynnin kierrosluvun ei tule olla alle 350 k/min.





Kuv. 9. Kaasutin, myöhempi tyyppi (WA 1—146 S).

1. Läpän asetusruuvi.
2. Joutokäyntiseoksen asetusruuvi.

Päähajoitin: 12—246. 3,26 mm. (Pora n:o 30).

Pääsuutin: 120—57 S. Tunnus 90. 2,28 mm:n (.090") läpim.

Säätöneula: Tunnus: 75—402. Säästöaste, 1,98 mm:n (.078") läpim. Väliaste, kartioituu 1,65 mm:n (.065") läpim. Täyskaasuaste, 1,22 mm:n (.048") läpim.

Säätöneulan asetuspuikko: Tunnus T 109—102. Kts. kuv. 9.

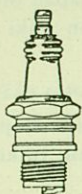
Kiihdytyspumppu: Säädetty isku. Kts. kuv. 10 j.

Porien numerot ovat Morsen poranumeroinnin mukaan.

### Kaasutinasetukset.

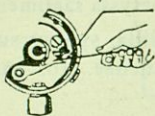
Jos moottorissa pitkät ajat käytyään tuntuu tukehtumisen oireita (liian runsas seos), on uimuritaso tarkistettava (kts. kuv. 9 ja 10 g). Uimurin kieleen tai sen saranan kulumisen kohottaa bensiinitasoa, minkä voi muuttaa taivuttamalla uimurivarren huulta; alaspäin jos tasoa halutaan kohottaa ja ylöspäin jos sen halutaan laskevan. Taivuttakaa vain hyvin vähäsen kerrallaan.

Jos moottori pysähtyy joutokäynnissä, voi joutokäynnin kierroslukua lisätä läpässä olevalla säätöruuvilla. Sen jälkeen asetetaan joutokäyntiseoksen säätöruuvi siten että joutokäynti on tasainen (ruuvi kierrettynä auki  $1\frac{1}{2}$ :sta  $1\frac{1}{4}$ :aan kierrosta). Ellei vika tällä korjaannu, ottakaa irti ja puhaltakaa puhastaaksi hidaskiertosuutin (joutokäyntisuutin) paineilmalla. Jos tämä suutin on vioittunut, vaihtakaa se toiseen, johon on lyöty sama tunnus. Älkää koskaan vaihtako hidaskiertosuutinta kaasuttimesta toiseen.



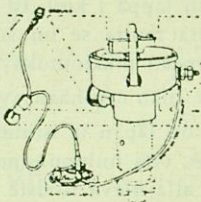
a

Elektrodiväli  
0,7—0,8 mm.  
Vaihda vanhat  
likaantuneet tulpat.



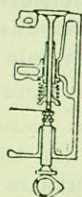
b

Katkoinväli  
0,3—0,4 mm.  
Tarkistakaa konden-  
saattori ja puola.



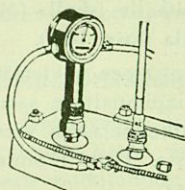
c

Sytytysäättö  
lampun avulla vauh-  
tipyörän merkistä  
lukien 0—2° e. y. kk.



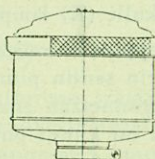
d

Venttiiliväljyys  
moottori lämpimänä  
Imu: 0,25 mm.  
Poisto: 0,35 mm.



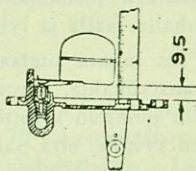
e

Hyvä puristus  
eri sylinterien  
ero kork.  
0,5 kg/sm<sup>2</sup>.



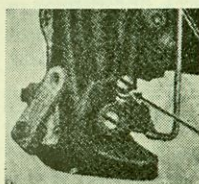
f

Ilmansuodatin  
puhdistetaan ja  
voidellaan.



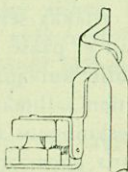
g

DW 1—337 S  
Uimuritaso 9,5 mm.  
Korkkitiiviste  
poistettu.



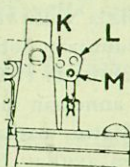
h

Normaalinen  
joutokäynnin säätö  
 $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$  kierrosta  
avattu.



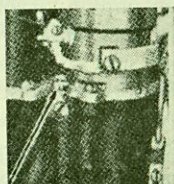
i

Tuuletusläppä  
Suljettu tiukasti nope-  
assa joutokäynnissä  
Auki tavallisessa  
joutokäynnissä.



j

Kiihdytyspumpun  
isku  
K: lyhyt  
M: keskipitkä  
L: pitkä



k

DW 1—337 S  
Lisäilmasuutin  
Kesällä: kiinni  
Talvella: 0— $\frac{1}{4}$   
kierrosta avattu.

Kuv. 10. Nämä kohdat moottorissa on katsottava kaasutinta säädettäessä.



Tuuletusventtiilin läppä i kuv. 10 on nostettava istuimestaan läpän ollessa joutokäyntiasennossa mutta se on suljettava kun kaasusäädin on auki niin paljon kuin on tarpeen pikajoutokäyntiin.

Jos läppä sulkee liian myöhään, syntyy tiettyssä säätimen asennossa päästöä.

Jos ilmavuotoa on läpän ja istuimen välillä, syntyy suuremmilla nopeuksilla niin laiha seos, että huippunopeus pienenee. Jos näin sattuu, tutkitaan ja korjataan läpän alla oleva tiiviste.

Jos kiihdytyspumpun suutin on tukossa, tuntuu tämä lisävastuksena kaasupolkimessa. Suutin otetaan irti ja puhdistetaan paineilmalla. Kuitenkin neuvosimme kokonaan uusimaan suutimen. Suutimet ja kuulaventtiilit sovitaan kiinni bensiinitiiviisti.

Huono kiihdytys saattaa aiheutua kiihdytyspumpun nahkatiivisteiden vioittumisesta tai kulumisesta, männän löyhtymisestä, pumppusylinterin syöpymisestä tai likakerroksista siinä, venttiilien epätiiviydestä tai pumppuvarren käyristymisestä. Pumpun isku on säädettävissä eri säitä varten. Pumppu säädetään pisimmälle iskulle (L) kylmällä ilmalla, keskipitkälle iskulle (M) lauhalla säällä ja lyhyimmälle iskulle (K) lämpimällä ilmalla (kuv. 10 j).

Jos mäntä otetaan ulos pumppusylinteristä, niin asennukseen käytetään lataustyökalua, johon kuuluu parin sentin pituinen putki läpimitaltaan sama kuin pumpun sylinteri. Mäntä työnnetään ensin tähän putkenpalaseen varsin syvälle, että nahan alareuna on kiinni putken reunoissa. Putki työnnetään sitten pumppusylinterin yli ja mäntä painetaan tilaansa.

Lisäilmasuutimen säätöruuvien (kaasutin DW1-337 S), kuv. 10 k, tulee yleensä olla kierrettynä pohjaan asti. Talvella saattaa kuitenkin olla tarpeen kiertää tätä ruuvia auki, mutta ei koskaan enempää kuin  $\frac{1}{4}$  kierrosta, jotta moottorin saisi toimimaan tasaisesti.

### ***Bensiininkulutuskoe.***

Katsomme asialliseksi huomauttaa, että bensiinin kulumista koskeva koe on jonkin arvoinen ainoastaan jos se joka kerta tehdään mahdollisimman samalla lailla, jotta tuloksia voisi verrata. Ajakaa sen vuoksi aina sama matka sekä kumpaankin suuntaan jotta tuuli ei pääse vaikuttamaan tulokseen. Suosittelemme sellaista ajotapaa että kaasutin kuivana ja koesäiliö kytkettynä AC-pumppuun vaunun annetaan mennä tien sallimaa nopeutta (tasaista ajoa) kunnes se pysähtyy. Ajettu matka ja keskinopeus todetaan vaunun matkamittarin ja ajanottokellon avulla. Sopivana koemääränä pidämme vähintään 1 litraa kumpaankin suuntaan.

Kulutuskokeen yhteydessä voi tiemittarin tarkistaa, jos matka lähtöpisteestä käänntökohtaan on oikein mitattu.

### ***Esilämmitys.***

Imukaasun esilämmityksen säätää itsetoimiva läppä, joka pakottaa poisto-kaasut lämmittämään osan imuputkea.

## Luku VII.

# Jäähdytyslaitteet.

Moottori on vesijäähdytöinen. Jäähdytysveden kierrosta huolehtii moottorin etupäähän sijoitettu keskipakopumppu, joka imee veden jäähdyttimen alastaista painaen sen moottorilohkon ja sylinterikannen lävitse jäähdyttimen yläastiaan. Pumppua käyttää hihna kampiakselista. Tuuletin on myöskin asennettu pumpun akselille.

### *Lämmönsäädin. (Siv. 58).*

Jäähdytysveden lämmön moottorissa säätää termostaatti, joka laskee veden, kun sen lämpö moottorin jäähdytysvaipassa laskee alle 70°, menemään suoraan putkijohdon kautta vesipumpun imupuolelle ohi jäähdyttimen. Lämmönsäädin pitää sitten jäähdytysveden 70—80° C lämpöisenä.

### *Jäähdytin.*

Jäähdytin on putkityyppinen, t. s. veden yläsäiliöstä alasäiliöön johtavat vesitiehyet ovat litteitä putkia, joiden ympäri ilma kiertää.

Jäähdytysvesi lasketaan pois joko jäähdyttimen oikeassa alakulmassa olevasta hanasta tai moottorilohkon takaosassa vasemmalla sijaitsevasta hanasta.

*Käyttäkää jäähdyttimessä vain puhdasta vettä, mieluummin sadevettä. Älkää koskaan kaatako siihen kylmää vettä moottorin ollessa kuuma, sillä se voisi halkaista sylinterilohkon.*

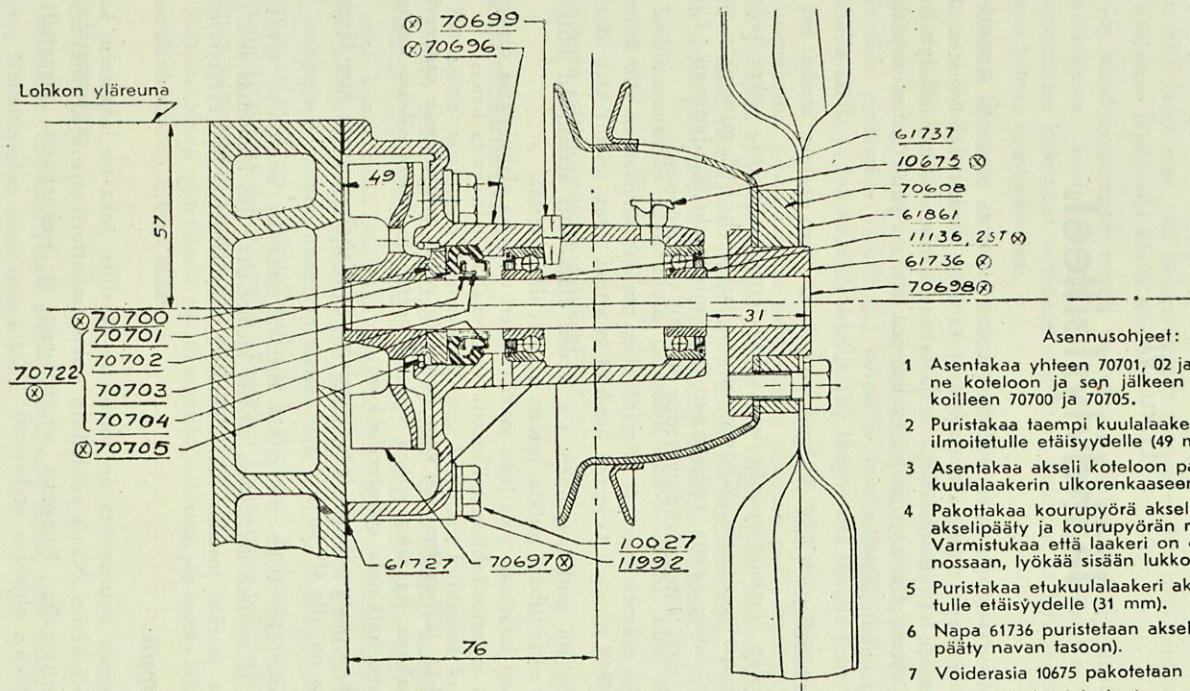
*Käyttäkää jäätymätöntä jäähdenestettä ja jäähdinsuojusta kun lämpötila ulkona on alle 0° C.*

Jäähdytyslaitteiden koko on täysin riittävä estämään moottorin täydessä kuormassa ja muuten tavallisissa oloissa kiehumasta. Jos kiehumasta silti saattaa, on se merkki jostakin kiertojärjestelmästä jäähdytyslaitteissa tahi sytytysviasta.

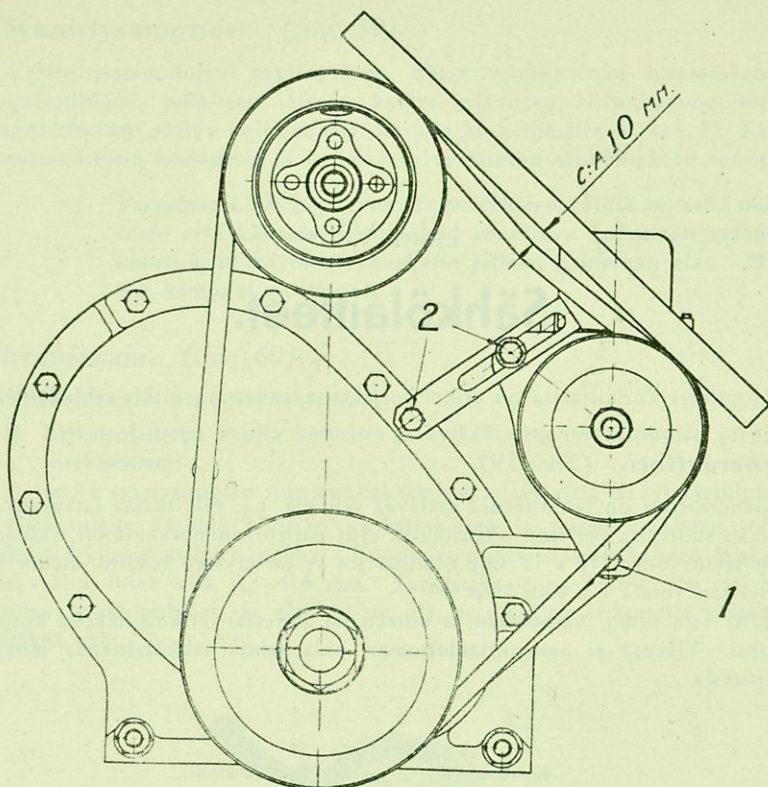
### *Vesipumppu.*

Vesipumpun kourupyörä on puristettu akselille, joka on laakeroitu kahden kuulalaakeriin. Nämä voidellaan joskus (moottorikorjauksen yhteydessä) kuulalaakerirasvalla. Pumppua irroitettaessa ja asennettaessa menetellään kuv. 11 olevien ohjeiden mukaisesti.





Kuv. 11. Vesipumpun läpileikkaus asennusohjeineen.



Kuv. 12.

Tuuletinhihnaa kiristetään avaamalla mutterit 1 ja 2 ja vetäen generaattoria ulospäin. Kireys on sopiva, kun hihnaa voi liikuttaa kuvan mukaisesti.

### ***Tuuletinhihna.***

Tuuletinhihna tiukennetaan kuv. 12 osoittamalla tavalla vääntämällä generaattoria ulospäin.

### ***Jäähdytyslaitteiden puhdistus.***

Vesi on silloin tällöin laskettava pois jäähdytyslaitteista ja uutta kaadettava tilalle. Jos talvella on käytetty jäähdytönestettä, on keväällä vaihdettava uudet kumiletkut ja jäähdytyslaitteet perin pohjin huuhdeltava moottorin käydessä ja poistohanat avoimina. Jos sakkaa on kertynyt jäähdytimeen, on se pestävä pois soodalla, liuotettuna  $\frac{1}{2}$  kg 10 litraan kuumaa vettä. Jäähdytyslaitteet tyhjennetään ja soodaliuos kaadetaan sisään. Sitten moottorin annetaan käydä suojaten jäähdytintä huopas- tai muulla peitteellä, kunnes alkaa kiehua. Silloin soodaliuos lasketaan pois ja jäähdytysjärjestelmä huuhdellaan tarkoin.



## Luku VIII.

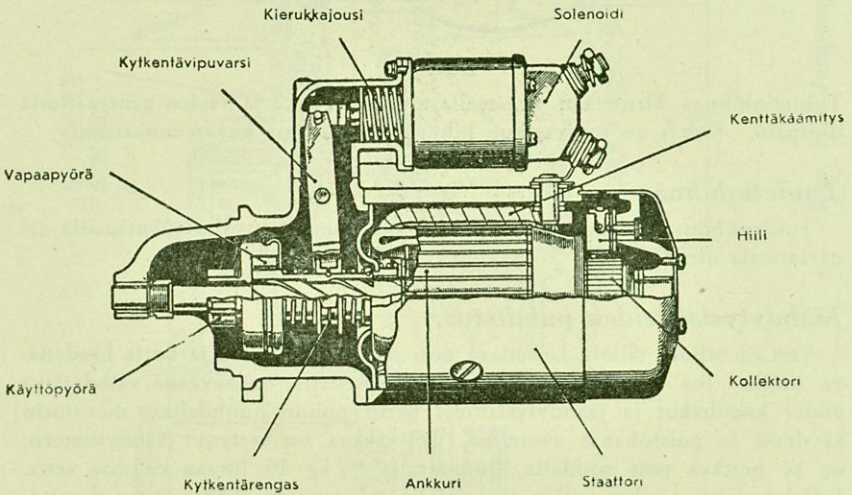
# Sähkölaitteet.

Moottoria korjailtaessa on erikoiskorjaamon annettava tutkia sähkölaitteet.

### **Generaattori.** (Siv. 59).

Generaattori on jännitteensä säätävää tyyppiä, t. s. rele säätää latausvirran voiman suhteessa pariston lataustilaan. Jos paristo on purkautunut, saadaan täysi latausvoima (12 à 13 amp.), mutta jos se on täyteen ladattu, alenee latausvirran voima 1 à 2:en amp.

Ellei rele toimi, vaihdetaan se uuteen tai annetaan erikoisliikkeen korjattavaksi. Yleensä ei ammattitaidottoman pidä tehdä sähkölaitteissa mitään korjauksia.



Kuv. 13. Käynnistysmoottori, myöhempi tyyppi.

## Käynnistysmoottori. (Siv. 59).

Käynnistysmoottorin käyttöpyörän ohjaa vauhtipyörän hammaskehään magneettikäämi, joka sen jälkeen kytkee päävirran käynnistysmoottoriin. Magneettikäämi säätyy kojelaudassa olevasta koskettimesta (6, kuv. 1). Käynnistysmoottorin korjaukset ja voitelun tulee pätevän sähköliikkeen suorittaa.

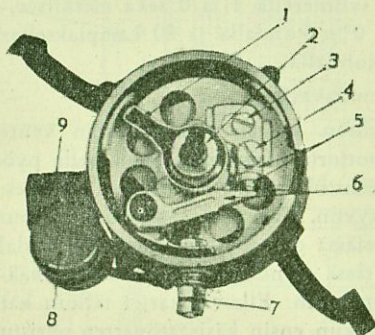
*Varoitus: Useiden käynnistysyrityksien välillä on sekä moottorin että käynnistysmoottorin annettava kokonaan pysähtyä ennen kuin käynnistyskosketin jälleen painetaan alas. Muuten hampaat vioittuvat.*

## Virranjakaja. (Siv. 60).

Virranjakajalla on kaksi tehtävää:

- 1) katkaisulaitteen avulla katkaista ja kytkeä virta sytytyspuolan pienjännitekäämissä;
- 2) jaella sytytyspuolan suurjännitekäämistä tuleva virta eri sytytystulppiin.

Katkoinlaite käsittää kiinteän kosketinkärjen ja toisen liikkuvan, johon vaikuttaa kuusisärmäinen nokka. Täysavoasennossa näiden kahden koskettimen välin tulee olla 0,3—0,4 mm. Tarkastakaa joka 20,000:s km että koskettimet ovat puhtaat, ja elleivät ne ole, peratkaa ne erikoisella viilalla ja säätäkää väli.

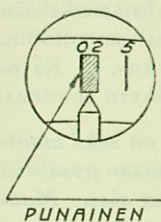


Kuv. 14. Katkoinlaite ilman kantta, ylhäältä nähtynä.

- |                                      |                                     |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Nokkien voitelukieleke.           | 6. Liikkuva kosketinkärki kosketin- |
| 2. Akseli nokkineen.                 | varsineen.                          |
| 3. Kiinteän kosketinkärjen asetus-   | 7. Pienjänniteliitos.               |
| ruuvi.                               | 8. Kondensaattori.                  |
| 4. Lukkoruuvi.                       | 9. Voitelurasia.                    |
| 5. Kiinteä kosketinkärki siltoineen. |                                     |

Kosketinkärkiväli säädetään asetusruuvilla 3, kun ensin on avattu lukkoruuvi 4, 0,3—0,4 mm:ksi täydessä avoasennossa. Tarkistakaa väli kierrettyä ne kiinni lukkoruuvien 4.





Kuv. 15.

Vauhtipyörän vai-  
pan tarkastus-  
aukko.

Osoittimen tulee sy-  
tytystä säädettäessä  
olla 0-2° kohdalla.

Suurjännitejakaja on sijoitettu katkoimen yläpuo-  
lelle ja käsittää jakelijavarren sekä itse jakorasian.  
Jakelijavarressa on metallipalanen, jonka toinen pää  
on yhteydessä sytytyspuolan suurjännitejohtoon. Me-  
tallipalasan toinen pää pyörii jakorasiassa ohi kuuden  
metallikoskettimen, jotka ovat yhteydessä kukin omaan  
sytytystulppaansa. Katkojan kosketinkärkien hajaane-  
tuessa on jakajavarsi yhden jakokannessa olevan kos-  
kettimen kohdalla, suurjännitteinen virta hyppää tästä  
yli ja vastaava kynttilä sytyttää.

Moottorin sytytysjärjestys on 1—5—3—6—2—4.

Sytytyskaapelit on kytkettävä tähän järjestykseen  
jakajan kannessa.

Virranjakajalla on sekä kojelaudasta säädettävä kä-  
sisäätö että jakajan alaosaan sovitettu itsetoimiva säätö-  
mensä.

## Sytytyksen asetus. (Siv. 60).

Sytytyksen säädön helpottamiseksi vauhtipyörässä on asteet 0:sta 30:en.  
Tämä asteitus koskee sylintereitä 1 ja 6 sekä merkitsee, että näiden männät  
ovat yläkuolopisteessä 0°:n kohdalla ja 30 kampaiksiastetta ennen yläkuo-  
lopistettä 30° merkin kohdalla.

Sytytys säädetään seuraavasti:

Irroitakaa vauhtipyörän vaipan tarkastusreiän venttiilien sekä jakajan  
kannet. Vääntäkää moottoria käyntiinpanokammella pyörimissuuntaan, kun-  
nes 1:n sylinterin imuventtiili sulkee ja edelleen, kunnes vauhtipyörässä ole-  
vat merkit tulevat näkyviin. Vääntäkää nyt, edelleen moottorin käyntisuun-  
taan, kunnes tarkastusreiässä oleva osotin on 0-2° kohdalla. Katkojan koske-  
tinkärjet alkavat juuri tässä asennossa hajaantua; pitäkää samalla jakajan aks-  
selia väännettynä vastapäivään. Elleivät kärjet tällöin katko, kierretään jake-  
lija oikeaan asentoonsa, kun ensin käsisäätövarren puristusruuvi on irroitettu.

## Sytytystulpat. (Siv. 60).

Sytytystulppien kärkivälit asetetaan tarpeen tullen 0,7—0,8 mm:ksi. Kiris-  
täkää tulpat hyvin työkalustoon kuuluvalla erikoisavaimella niin lämpö joh-  
tuu niistä hyvin pois.

## Paristo. (Siv. 59).

Lisätäkää joka 14:s päivä tislattua vettä niin että nestetaso on 10 mm. yli  
levyjen. Pitäkää napahelat hapettumisen estämiseksi vaseliinilla siveltyinä.

*Varokkeet.*

[illegible]

35



## Luku IX.

# Kytkin.

### Kaavakuva II.

Jotta kytkentä kävisi pehmeästi, on kytkimen navan ja kytkinlevyn väliin asennettu kieräjouset. Kytkinlevy, jonka kumpaankin sivuun päällyste on niitattu, on puristettu aaltomaiseksi jotta ei koko kitkapinta joutuisi kosketukseen yhtäikaa. Jos kytkin saa hangata liikaa, voi levyn kitkapinta kulua loppuun, aaltoisuus katoaa ja syntyy nykivä kytkö.

Toinen nykivän kytkön syy on öljyn pääsy päällysteelle sitä irroitettaessa tai liian runsas irtikytkentälaakerin voitelu. Pienet öljytäplät voi pestä pois bensiinillä, mutta jos tahrat ovat suuret, on päällysteet uusittava.

Uusittaessa päällystettä, minkä tulee tapahtua kun niin paljon päällysteestä on kulunut pois että niittien kannat hankaavat painelevyä tai vauhtipyörää, on käytettävä vain erikoisesti tähän tarkoitettuja messinkiniittejä.

### *Kytkimen asetus. (Siv. 60).*

Kytkimen oltua kokonaan hajalla asetetaan kytkinvipuvarret kytkin kiinnitettynä erikoiseen pidikkeeseen (Vo 395 B, jonka saa meidän kauttamme) ja kytkinlevy siten sovitettuna, että kaikkien varsien etäisyys irtikytkentälaakerista on yhtä suuri.

Kytkentäpoljin asetetaan polkimen ja kytkimen vipuvarren välisellä vetosilmukalla siten, että polkimen joutoliike on noin 50 mm.

---

## Luku X.

# Vaihdelaatikko.

### Kaavakuva II.

Vaihdelaatikossa on neljä vaihdetta etusuuntaan sekä peräytysvaihde. Väälityssuhteiden ja hammasluvun suhteen pyydämme viitata teknilliseen luetteloon siv. 60. Väliakselin ja 3:n vaihteen käyttöpyörät ovat koko ajan lomittain ja viisteleikkeiset, joten vaihdelaatikon 3:s vaihde on äänetön. 4:s vaihde on suora.

### *Hajoitus.*

Ottakaa irti kardaniakseli ja irroittakaa pultit, jotka kiinnittävät kytkimen kotelon vauhtipyörän suojukseen, ynnä kytkimen vetosilmukka. Kannattakaa tällöin altapäin vaihdelaatikkoa pyörillä liikkuvalla nosturilla. Kun pultit ovat irti, vedetään vaihdelaatikkoa suoraan taaksepäin niin pitkälle, että sisääntyöntyvä akseli vapautuu kytkimestä. Vaihdelaatikon voi nyt laskea alas ja vetää ulos vaunun alta. Jos vaihdelaatikkoa käännetään tai kallistetaan ennen kuin yllämainittu akseli on vapaa kytkimestä, vääntyy kytkinlevy viistoon.

Vaihdelaatikko hajoitetaan näin: Ottakaa irti ulostulevan akselin myötäsi liitin sekä vaihdelaatikon kotelon taempi kansi. Vetäkää ulostuleva akseli niin että taempi kuulalaakeri liukuu pois laakeritilastaan ja vetäkää ulos tämä kuulalaakeri vetimellä. Kolmannen vaihteen viistehammaspyörä tulee irti kun on irroitettu tämän pyörän pidäterengasta sitova joustolaatta.

Sisääntyöntyvä akseli vedetään ulos eteenpäin, kun ensin on irroitettu kuulalaakerin sekä irtikytkentälaakerin yhteinen kansi.

Väliakselin irtisaamiseksi kytkinkotelo päästetään irti vaihdelaatikon kotelosta. Silloin väliakselin etupää paljastuu ja sitä työnnetään sisään kunnes vastapäin kuulalaakeri liukuu ulos tilastaan. Kuulalaakeri vedetään pois, ja nyt väliakselin saa ulos.

Peräytysakseli lyödään ulos karan avulla sisäpuolelta kun ensin lukko 60464 on irroitettu.

### *Kuula- ja rullalaakerien puhdistus, asennus.*

Peskää laakerit bensiinissä, pankaa ne sen jälkeen noin 1/2 tunniksi likoon puhtaaseen bensiiniin jotta kaikki vanha rasva lähtisi irti. Pyöritelkää laakeria bensiinissä, jotta kaikki lika lähtisi. Puhaltakaa ne sitten kuiviksi paineilmalla. **Laakerit eivät saa pyöriä paineilmassa.**

Tarkastakaa kuulat ja kuularadat tarkoin ja tutkikaa, ovatko laakerit väljät. Uusikaa liikaa holkkuvat tai kuluneet laakerit ja hammaspyörät, voidellakaa laakerit ohuella öljyllä sekä asentakaa vaihdelaatikko päivnastaisessa järjestyksessä kuin se purettiin.



## Luku XI.

# Kardaaniakselit.

Voima siirtyy vaihdelaatikosta taka-akseliin kahden kardaaniakselin kautta, joissa on neulalaakerityyppiset kardaanimivelet. Kardaanietuakselin peräpää on laakeroitu tukilaakeriin (kuv. 17). Taemman kardaaniakselin etunivelissä on liukujatkos, joka sallii kardaanitaka-akselin pituuden vaihdella taka-akselin joustessa.

### *Hajoitus.*

Ottakaa pois niveltien lukkolevyt pakottamalla ne pihdeillä. Jos jokin lukkolevy on juuttunut, helpottaa sen irroittamista muutama kevyt vasaranlyönti itse rullalaakerin holkille.

Lyökää jotakin rullalaakeriholkeista, kunnes vastapuolen holkki liukuu ulos haarukasta. Lyökää sitten näin paljastuneen ristikappaleen osaa kunnes ensimmäisen sivun rullalaakeriholkki liukuu ulos. Menetelkää samoin kahden muun rullalaakeriholkin irrottamiseksi. Sen jälkeen ristin saa pois.

### *Asennus.*

Peskää osat huolella ja vaihtakaa vioittuneet tai kuluneet osat uusiin. Asentakaa uudet korkkitiivisteet ristitappiin. Täyttäkää ristitapin päissä olevat reiät vaihdelaatikkoöljyllä SAE 140. Rullalaakeriholkkeihin kaadetaan samaa öljyä kolmasosa tilavuutta rullien ollessa paikoillaan.

Asennus suoritetaan päinvastaisessa järjestyksessä kuin hajoitus. Jotta rullat eivät pääsisi putoamaan pois on rullalaakeriholkit pantava paikoilleen alta päin.

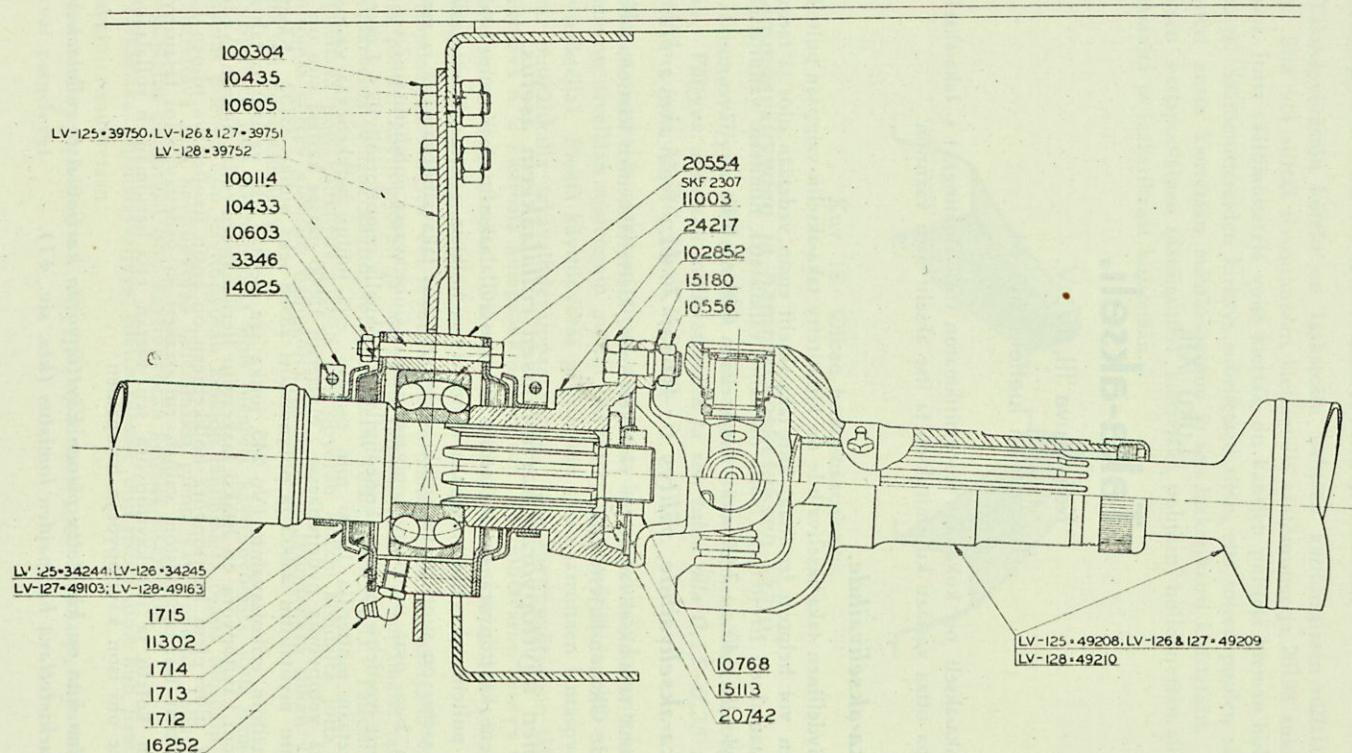
Asennettaessa liukujatkosta taemman kardaaniakselin etupäähän on liukuholkissa ja akselitapissa näkyvien nuolien tai merkkien oltava toistensa kohdalla. Muuten kardaaniakseli joutuu pois tasapainosta aiheuttaen värinää.

Jos nivel asennuksen jälkeen tuntuu kankealta, voi lyödä muutaman kerran kevyesti haarukan päihin, jolloin rullalaakeriholkit menevät tiloihinsa eivätkä purista ristitapin päitä.

Asennettaessa vaunuun kardaaniakselit tulee käyttää uusia lukkolevyjä.

### *Tukilaakeri. (Siv. 17).*

Kun tukilaakerin kuulalaakeri on kulunut, voi se aiheuttaa kolinaa ja on silloin uusittava. Uusittaessa on varottava, että kuulalaakeri käy kevyesti valurautakotelossaan.



Kuv. 17. Tukilaakeri ja kardaanin keskinivel liukujatkoksineen.



## Luku XII.

# Taka-akseli.

Kaavakuva III, IV, V.

Teknillinen luettelo siv. 61.

Taka-akseli on kokonaan kuormittamaton (full floating), t. s. taka-akselin vaippa ottaa vastaan kuormituksen ja itse akselit vain väännön.

### ***Taka-akselivaihde.***

Täydellinen taka-akselivaihde on kiinnitetty taka-akselin vaippaan pulteilla ja sen voi helposti irroittaa, kun taka-akselit ensin vedetään ulos ja taempi kardaaniakseli irroitetaan. Näitä on kahta valmistetta, nimittäin valinnaisella välityksellä 6:40 tai 7:41 sekä välitykseltään 6:38 tai 6:41.

### ***Taka-akselivaihde, välitys 6:40 tai 7:41. Kaavakuva III.***

Tämä taka-akselivaihde on yksinkertainen, kierreleikkeinen kartiohammasvaihde Gleason-järjestelmää.

### ***Pienen käyttöpyörän kartiomaisten rullalaakerin asetus.***

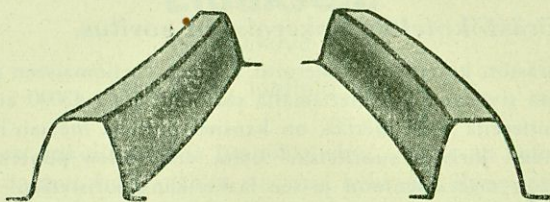
Pieni käyttöpyörä on laakeroitu kahteen rullalaakeriin, jotka vuorostaan ovat pultein takavaihdevaippaan kiinnitetyssä holkissa. Näiden kartiolaakereiden asetus on suoritettava holkki vedettynä ulos takavaihdevaipasta ja vasta sitten kun osat on pesty sopivassa rasvaa liuottavassa puhdistusaineessa ja laakerit voideltu neulomakoneöljyllä tai ohuella moottoriöljyllä. Laakerit kiristetään mutterilla 15606 niin tiukasti, että tuntuu heikkenevää vastusta pientä vetopyörää pyöritettäessä. Mutteriin 15606 pääsee käsiksi kun on irroitettu myötäliitin 23905 ja pölynviskuri 23398 sekä pidike 23752. Käyttäkää tällöin erikoisavainta (Vo 245, jonka saa meiltä) eikä vasaraa ja talttaa.

Pieni käyttöpyörä on lisäksi laakeroitu lieriömäiseen rullalaakeriin. Vedettäessä ulos pieni käyttöpyörä holkkeineen on ensin irroitettava toinen kartiomainen tasauspyörästä vaipan rullalaakeri ja vedettävä ulos tasauspyörästä kotelo ja iso käyttöpyörä sen verran, että lieriömäinen rullalaakeri pääsee ohi ison käyttöpyörän hampaiden.

***Aina kun on kiristetty pienen käyttöpyörän kartiomaista rullalaakeria on tarkistettava hampaiden lomistus (kts. siv. 41).***

## ***Tasauspyörästä kotelon laakeroinnin asetus.***

Tasauspyörästä kotelo on laakeroitu kahteen kartiomaiseen rullalaakeroon. Sitä voi siirtää sivusuuntaan kiertämällä säätömuttereja 26198 auki tai kiinni. Jotta säätömuttereja voisi kiertää, on kansien pultteja hieman höllennettävä. Säätömuttereiden kiristys suoritetaan siten, että toisen puolen säätömutteri ensin kierretään määräasentoon ja sen laakerikansi kiristetään. Sen jälkeen vastapuoleinen säätömutteri kierretään pohjaan, höllennetään siitä 4 hammasta ja laakerikansi kiristetään.



Kuv. 18. Oikea hammaskosketus.

## ***Hammasväljyyden ja hammaskosketuksen säätö.***

***Hammasväljyys tarkastetaan aina ennen kuin hammaskosketus toteutetaan. Väljyys mitataan indikaattorilla ja sen tulee olla 0,15–0,25 mm. mitattuna ison käyttöpyörän kehältä.***

Hammaskosketus tutkitaan siten, että isosta käyttöpyörästä kymmenkunta hammasta sivellään molemmiin puolin merkintävärillä (mönjä- ja tekn. ruokaöljyseoksella). Pientä käyttöpyörää pyöritetään sitten jarruttaen lautaspyörää esim. puukalikalla takavaihdevaippaa vasten. Ison käyttöpyörän on tällöin pyörittävä n. 2 kierrosta kumpaankin suuntaan. Merkintäväriin syntyy näin jälki hammaskosketuksesta. Oikean hammaskosketuksen tulee olla sellainen kuin kuv. 18 osoittaa.

Hammaskosketuksen voi muuttaa joko ottamalla pois tai lisäämällä väliskeitä pienen käyttöpyörän ja takavaihdevaipan välillä, tai siirtämällä tasauspyöräkotelo ja isoa käyttöpyörää sivuttain välilevyjen avulla. Tällöin on:

Otettava pois väliskeitä pienen käyttöpyörän holkin kohdalta, jotta kosketuspinta siirtyy alaspäin hampaiden puolella, ja työnnettävä siihen väliskeitä sen kohottamiseksi.

Siirrettävä isoa käyttöpyörää pois pienestä käyttöpyörästä, jotta hammaskosketus pitenisi ison käyttöpyörän keskiön lähimmästä osasta ulospäin.

Siirrettävä isoa käyttöpyörää lähemmäksi pientä käyttöpyörää, jotta hammaskosketus pidentyisi ison käyttöpyörän kehältä sisäänpäin.

Tarkastakaa hammasväljyys edellä olevan mukaisesti aina kun hammaskosketusta muutetaan.

Jos tasauspyörästä on väljyyttä, vaihdetaan tasaushammaspyörien takana olevat painelevyt.



Kun iso käyttöpyörä on asennettu tasauspyöräkoteloon, on tasauspyörästä täydellisenä asetettava takavaihdekoteloon osoittamaan, ettei käyttöpyörä ole karsas.

### ***Taka-akselivaihde, välitys 6:38 tai 6:41. Kaavakuva IV.***

Pieni käyttöpyörä on laakeroitu kaksinkertaiseen kartiomaiseen rullalaakeriin ja siinä on kiintosoitus, t.s. säätö suoritettu jo tehtaassa, eikä se kaipaa jälkiasäätöä.

### ***Tasauspyörästäkotelon laakeroinnin sovitus.***

Tasauspyörästäkotelon laakeroitu kahteen kartiomaiseen rullalaakeriin. Sitä voi siirtää sivusuuntaan kiertämällä säätömuttereja 43090 auki tai kiinni. Jotta säätömuttereita voisi kiertää, on kansien pultteja hieman höllennettävä. Säätömuttereiden kiristys suoritetaan siten, että toisen puolen säätömutteri ensin kierretään määräasentoon ja sen laakerikansi kiristetään. Sitten vastapuolen säätömutteri kierretään pohjaan, höllennetään siitä 4 hammasta ja laakerikansi kiristetään.

### ***Hammasväljyyden säätö.***

Hammasväljyys mitataan indikaattorilla ja sen tulee olla 0,15—0,25 mm. mitattuna ison käyttöpyörän kehältä.

---

## Luku XIII.

# **Etuakseli.**

Kaavakuva VI.

Teknillinen luettelo siv. 61.

Etuakseli on erikoisterästä ja lämpökäsitelty. Jos se on autovauriossa ai-  
van lievästi taipunut, tulee oikaisu suorittaa kylmänä. Kuumennuksesta näet  
kestävyys pienenee huomattavasti. Jos taipuma on enemmän kuin  $5^{\circ}$  perus-  
muodosta, on akseli kokonaan uusittava.

### ***Olkatapin vinostus.***

Kun etuakseli on oiottu, tarkastetaan että olkatappien kaltevuus suhteessa  
luotilinjaan (olkatapin camber) on molemmilla puolin sama ( $7,5^{\circ}$ ), että olka-  
tapit ovat samansuuntaiset akselin kautta ajatellussa tasossa ja että jousien  
asento on toisiinsa nähden tasossa.

### ***Etupyörien karat.***

Etupyörien karat ovat yläpäistään laakeroidut olkatappeihin kartiorulla-  
laakerein, joihin kuormitus kohdistuu, ja alapäistään pronssiheloihin. Olka-  
tapit ovat hyvin sovitettut etuakselin reikiin ja vetokiiloin kiristetyt.

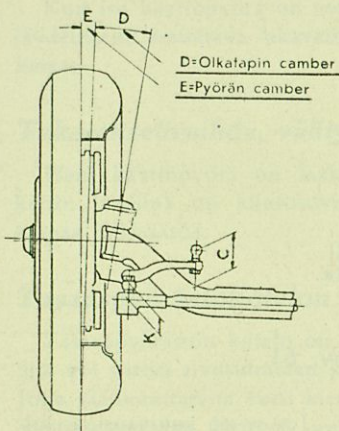
Jos väunu on ollut jonkin aikaa käytössä ja sen etuosa nostetaan etuak-  
selin kohdalta vipulaitteella, tuntuu useimmiten lievää etupyörien karojen ja  
olkatappien välistä holkuntaa kun etupyörästä tunnustelea. Tämä ei kuiten-  
kaan merkitse mitään, sillä holkunta aiheutuu pelkästään siitä, että etupyörän  
kara ei saa kartiorullalaakerista ohjausta pyörän ollessa kuormittamatta.

Kun helan ja olkatapin välinen väljyys nousee n. 0,4 mm:in, on nämä kaksi  
osaa uusittava. Uusi hela puristetaan tilaansa ja työestetään kalvimella, jonka  
ohjaus on kartiomainen ja keskiöi sen rullalaakeriasemaan 30,020—30,041  
mm:ksi.

### ***Etupyörien camber-kulma.***

Etupyöränkarojen laakeritapit kallistuvat  $1,5^{\circ}$  alas- ja ulospäin tasopin-  
nasta. Tästä pyörät saavat kuv. 19 mukaisen kallistuman ulospäin, jota kut-  
sutaan camberiksi. Tämän kallistuman tulee molemmissa pyörissä olla sama  
 $\frac{1}{4}^{\circ}$  rajoissa.





Kuv. 19. Osa etupyörää  
takaa nähtynä.

## Caster.

Etuakseli kallistuu  $2,5^\circ$  suhteessa poikki-  
suuntaiseen pystypintaan kuv. 20 mukaisesti.  
Tätä kallistumaa nimitetään casteriksi ja se  
mitataan vaunu täysin kuormattuna. Caster  
saa aikaan sen, että pyörät pyrkivät asettu-  
maan suoraan etusuuntaan mutkasta tultaessa.  
Jos caster käy liian pieneksi esim. jousien  
laskeutuessa, "harhailee" vaunu suoraa tietä  
ajettaessa. Jos kaster suurenee liikaa, käy  
ohjaus mutkissa raskaaksi. Casteria voi muu-  
taa jousia takomatta työntämällä kiiloja jou-  
sien ja etuakselin väliin.

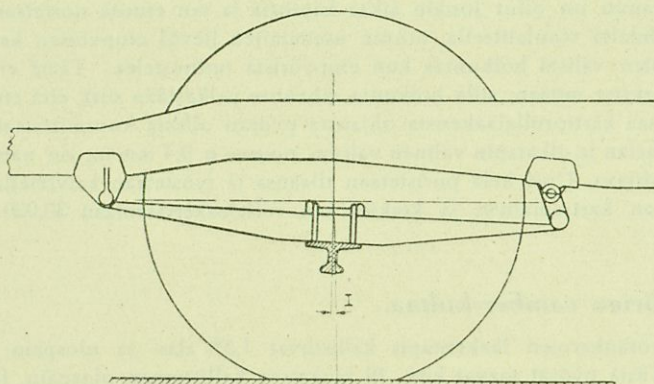
## Raidetanko, suppeuma (toe-in).

Raidetangon päihin on kierretty kuulani-  
velet, toinen oikein ja toinen vasemmin kier-  
tein. Tanko lukitaan kuulaniveliin kahdella lukko-  
(taitto-) välikkein varmis-  
tetulla lukkoruuvilla.

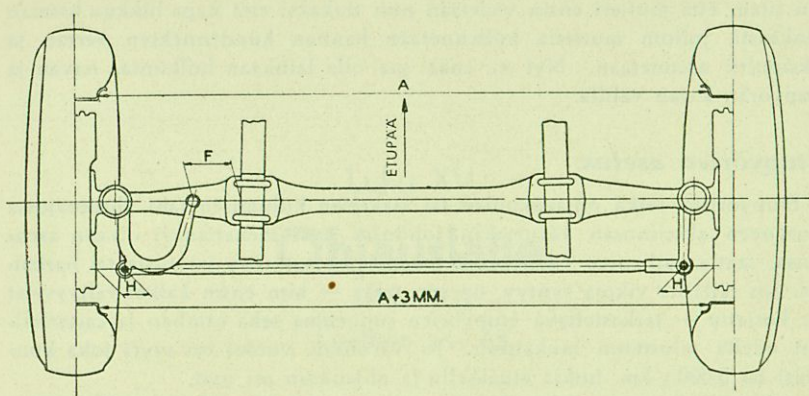
Asetettaessa etupyörien suppeumaa (toe-in) irroitetaan lukkoruuvit kum-  
maltakin puolelta ja raidetankoa kierretään kunnes suppeuma on 3 mm.  
Lukkoruuviin varmistukseen tulee panna uudet lukkolevyt.

Suppeuma mitataan näin:

Vaunu asetetaan tasaiselle lattialle etupyörät suoraan eteenpäin. Liidulla  
vedetään merkit kummankin vanteen sisäsiivuun napojen korkeudelle etuak-  
selin etupuolelle ja vanneväli mitataan merkkien kohdalta. Nyt vaunua  
työnnetään eteenpäin kunnes liitupiirut tulevat napojen korkeudelle etuak-  
selin takana ja mitta otetaan merkkien kohdalta uudelleen.



Kuv. 20. Etuakselin kallistuma (caster).



Kuv. 21. Etuakseli ylhäältä nähtynä.

Etäisyyden etuakselin takana tulee olla 3 mm suurempi kuin sen etupuo-  
lella (kuv. 21).

Jos raidetanko on käyristynyt, ei sitä pidä oikoa vaan panna tilalle uusi.

Tarkastakaa ettei kuulanivelissä ole väljyyttä. Jos holkuntaa tuntuu, uusi-  
kaa kuula ja kuulatila.

Tarkastakaa ohjausvarsien kiinnitys etupyörien karoihin.

### **Ohjausgeometria. (Siv. 62).**

Ohjausgeometrialla tarkoitetaan kuulien asentoa ohjausvälitangon ja rai-  
detangon kuulanivelissä toisalta suhteessa toisiinsa ja toisalta suhteessa  
etuakseliin yleensä. Elleivät nämä kuulat ole oikeissa asennoissaan, voi se  
aiheuttaa iskuja ohjauspyörään ja väärän etupyöräasennon kaarrettaessa, jol-  
loin eturenkaat kulumat. Ohjauskuulien asennot tarkastetaan seuraavin mit-  
tauksin:

1. Vääntäkää pyörät suoraan eteenpäin. Tarkastakaa että raidetangon  
molemmat päät ovat yhtä korkealla etuakselin jousiasennon tasosta.
2. Mitatkaa raidetangon kuulien ja jarrukilven keskipisteiden lyhin väli-  
matka (H kuv. 21). Tämän välin tulee molemmilla puolilla olla yhtä  
suuri.
3. Tarkastakaa ohjausvälitangon etumaisen kuulan keskipisteen asema  
mittaamalla etäisyys jousen ulkoreunaan (115 mm., F kuv. 21), että  
kuula sijaitsee etuakselin keskiviivan tasossa kun pyörät ovat suoraan  
eteenpäin, ja että korkeus jousiasennosta on 87 mm. (C kuv. 19).

### **Etupyörien navat.**

Etupyörien navat ovat kumpikin laakeroidut kahteen kartiorullalaakeriin,  
joita kiristää etupyörän karan päässä olevat kruunumutterit. Kiristys tapah-



tuu siten, että mutteri ensin vedetään niin tiukaksi että napa liikkuu hieman kankeasti, jolloin mutteria höllennetään kannan kuudenneksen verran ja saksipultti asennetaan. Nyt ei enää saa olla lainkaan holkuntaa navan ja etupyörän karan välillä.

### ***Etupyörien asetus.***

Etupyöristä, jotka ohjauskuulan tai laakerien kulumisen tahi yhteenajossa syntyneen akselinosan vääntymän johdosta ovat menettäneet oikean asen-  
tonsa, saattaa aiheutua erityyppisiä ohjausvikoja, kuten jatsausta tai harhai-  
lua. Jos tällaisia vikoja syntyy, on sen takia — kun ensin kaikki väljyysviat  
on korjattu — tarkastettava etupyörien suppeuma sekä camber- ja casterkul-  
mat edellä selostetun mukaisesti. Jo varonkin vuoksi on syytä joka kuu-  
kausi tai 5,000:s km. tutkia etuakselin ja ohjauksen eri osat.

---

## Luku XIV.

# Jouset.

Jousia koskevat mittatiedot ovat luettelon siv. 62.

Kiristäkää jousipinteet silloin tällöin, varsinkin vaunun uutena ollessa.  
Jousilehdet näet kuluvat hieman toisiinsa kiinni.

### ***Jousiholkit.***

Kun jousiholkit ovat niin kuluneet että ne on uusittava, puristetaan van-  
hat holkit irti jousisilmukasta ja uudet puristetaan tilalle. Sitten holkit kal-  
vetaan samamittaisella kalvimella kuin vastaavien jousipulttien läpimitta, jol-  
loin pultin ja holkin väliin syntyy oikea väljyys. Aineen sopivaisuuden  
takia kehoitamme käyttämään vain aitoja Volvon jousiholkkeja ja jousi-  
pultteja.

Käyttäkää holkkirautoja Vo 122 E ja Vo 122 B holkkeja vaihtaessanne.

## Luku XV.

# Ohjauslaite.

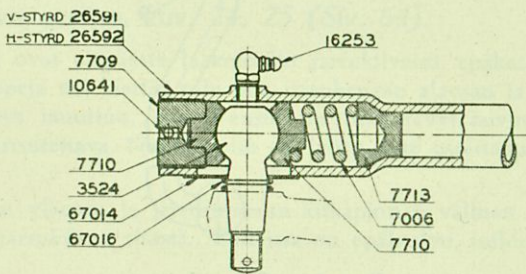
(Kuv. 23).

Luettelo siv. 63.

Ohjauslaite on kierukka- ja tappityyppiä. Kierukka on puristettu ohjauspyörän akselille. Kierukkaan kohdistuvan akselinsuuntaisen paineen ottaa vastaan kotelossa kaksi rullalaakeria. Tappi on laakeroitu ohjausakseliin kahdella kartiolaakerilla.

Akselinsuuntaisen holkunnan toteaa kierukassa siitä, että ohjauspyörä liikkuu ylös tai alas sitä puoleen tai toiseen väännettäessä. Ohjausakselin akselinsuuntainen holkunta ilmenee ohjauksen tyhjäkäyntinä sekä kolinana ohjauksessa ajettaessa kuoppaisella tiellä.

Mitä hyvänsä ohjauslaitteessa säädetäänkin, aina on ensin ohjausvarsi (9 kuv. 23) vedettävä irti erikoisvetimellä. Akselinsuuntainen holkunta kierukassa korjataan irrottamalla ruuvi 7 ja mutteri 6, minkä jälkeen iso mutteri 8 kierretään sisään. Sitten lukitaan ruuvi 7 ja mutteri 6.



Kuv. 22. Ohjausvälitangon kuulanivel.

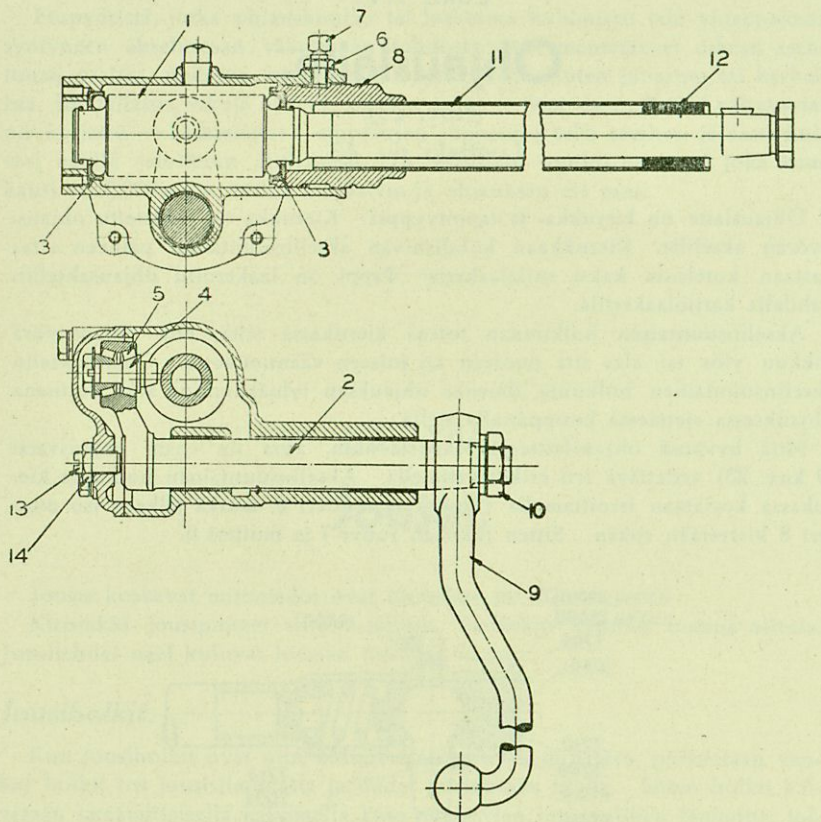
Ohjausakselin pitkittäinen väljyys säätyy kiristämällä ruuvia 13. Ohjauspyörän on tällöin aina oltava keskellä raja-asentojaan. Kireys tulee muuten liian kovaksi vieden siruja kierukasta. Kiristyksen jälkeen ohjauspyörän tulee kääntyä helposti joka asentoon, ilman jarrutusta keskiasennossa.

Kun yllä selostetut säädöt on suoritettu, asennetaan ohjausvarsi pyörään ollessa suoraan eteenpäin ja ohjauspyörä keskellä raja-asentojaan. Kiristää ohjausvarren mutteri hyvin.



## Ohjausvälitanko.

Ohjausvälitangon kuulat ja kuulatilat on tarkastettava väljyyden suhteen samalla kuin etuakseli tarkastetaan (kts. siv. 47). Jos etumainen kuula on kulunut, vaihdetaan se kuulatiloineen uuteen; jos ohjausvarren kuula on kulunut, uusitaan koko ohjausvarsi ynnä kuulatilat.



Kuv. 23. Ohjauslaite.

- |   |   |
|---|---|
| 1. Ohjauskierukka.  | 9. Ohjausvarsi (pitmanvarsi).                                 |
| 2. Ohjausakseli.  | 10. Ohjausvarren mutteri.                                     |
| 3. Ohjauskierukan kuulalaakeri.                                   | 11. Ohjauspyörän putki.                                       |
| 4. Tappi.   | 12. Ohjauspyörän akseliholkki.                                |
| 5. Tapin rullalaakeri.  | 13. Ruuvi, jolla ohjausakseli kiristetään akselisuuntaisesti. |
| 6. Lukkolevy.   | 14. Lukkomutteri.   |
| 7. Lukkopultti.   |   |
| 8. Mutteri jolla ohjauskierukka kiristetään akselin suuntaisesti. |   |

## Luku XVI.

# Jarrut.

Teknillinen luettelo siv. 64.

Volvoissa on kahdet toisistaan riippumattomat jarrulaitteet. Nestepaineinen jalkajarru vaikuttaa kaikkien pyörien jarrurumpuihin. Käsijarru vaikuttaa vaihdelaatikon ulostulevalla akselilla olevaan jarrurumpuun.

### *Jarrukenkien asetus, kuv. 24, 25 (Siv. 64).*

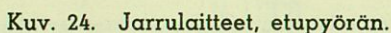
Jarrukengät ovat alapäästä laakeroidut jarrukilvessä epäkeskoniveltappeihin. Niveltappeja voi kiertää niin että jarrukengän alaosan ja jarrurummun välinen etäisyys muuttuu, mutta ensin on lukkolevyt taivutettava ylös ja lukkomutteri irroitettava. Nivel tappiin on lyöty piste osoittamaan epäkeskon huippukohtaa.

Jarrukenkien yläosan ja jarrurummun kitkapinnan välinen etäisyys asetetaan ylhäältä jarrukilven sisästä. Pulteissa on epäkeskot, joihin jarrukenkien tapit tukevat.

Jarrukenkien säätöä varten pyörät otetaan irti ja samoin jarrurumpujen tarkastusaukkojen kannet. Tarkastakaa että pyörän laakerit eivät loksu. Sitten jarrukengät säädetään kuv. 24 ja 25 mukaisesti niveltapit ja epäkeskot siten, että väljyydet syntyvät 0,15 mm. alhaalla, 38 mm. jarrunauhojen alapäistä ja 0,25 mm. ylhäällä, 38 mm. jarrunauhojen yläpäistä mitaten. Väljyydet mitataan tuntuolevyillä, jotka työnnetään sisään tarkastusaukoista. Tarkistakaa väljyydet lukittuunne niveltapit ja taivuttakaa ylitse lukkolevy.

Säädön suorittaminen tällä tavoin edellyttää, että jarrunauhat ovat syöpyneet tiloihinsa. Jos jarrunauhat ovat uudet, säädetään jarrukengät ensin suunnilleen ja annetaan niiden syöpyä kiinni noin 300—500 km:n ajan.

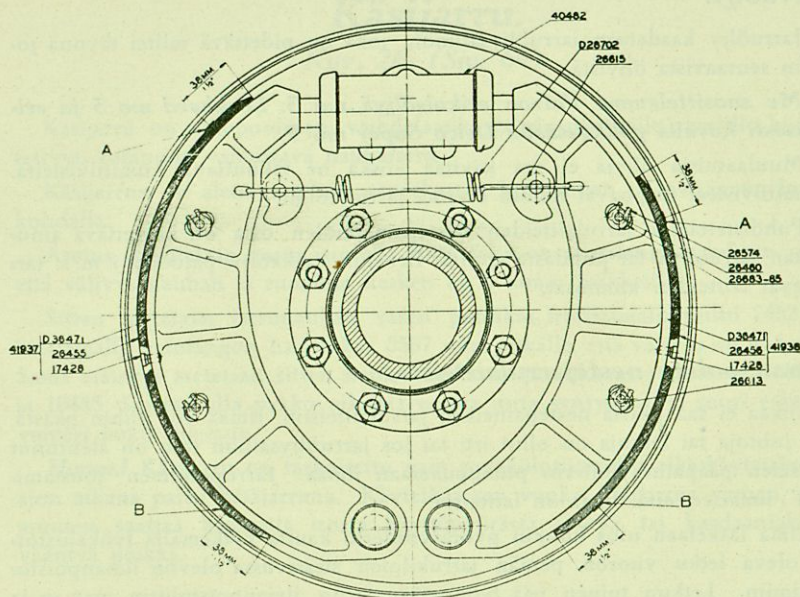




Huom.! Lyhyempi jarrunauha taemmalle jarrukengälle.

Vasta sen jälkeen tehdään lopullinen säätö. Huomatkaa että tämä jarrukien säätö on tarpeen uudessakin vaunussa noin 500 km:n ajon jälkeen. Joka kerta kun jarrukien asetusta muutetaan, on myöskin molemmat niveltapit ja epäkeskot säädettävä. Jos näet pelkästään epäkeskot säädetään, kulumat nauhat väärin ja syntyy huono jarruteho.

Vaihdossa on käytettävä ensi luokan nauhoja ja luettelossa, siv. 64, määrättyjä kokoja. Käyttäkää Volvon messinkisiä putkiniittejä. Alumininiitit kuluttavat jarrurumpuja!



Kuv. 25. Jarrulaitteet, takapyörän.

Väljyys A:n kohdalla: 0,25 mm.

Väljyys B:n kohdalla: 0,15 mm.

Huom.! Lyhyempi jarrunauha taemmalle jarrukengälle.

Asennettaessa jarrukengät niveltappeihin laakeripinnat voidellaan kuula-laakerirasvalla.

Jos jarrurummut ovat soikeat, kartiomaiset tai naarmuiset, sorvataan ne pyöröteräksellä pienellä syötöllä, kunnes on syntynyt sileä pinta ja täydellinen pyöreys. Kovin kuluneet rummut uusitaan, jolloin jarrurumpuja pyörän napaan sitovat pultit niitataan tai levitetään yli muttereiden.

Tarkastakaa että jarrukenkien välijouset eivät ole venyneet.

## ***Nestepaineiset jarrulaitteet.***

Kaavakuva VII.

Jarrulaitteiden nestepaineinen osa käsittää pääpainesylinterin, johon vaikuttaa jarrupoljin, painensiirtojohdoston ynnä pyöräsylinterit, jotka muuttavat tämän paineen liikkeeksi jarrukengissä.



## **Jarruöljy.**

Jarruöljy kaadetaan jarruöljysäiliöön, joka on pidettävä miltei täynnä jos takin seuraavista öljyistä.

**Me suosittelemme Volvon erikoisöljyä n:o 3, Lockheed n:o 5 ja erikoisesti kovalla pakkassäällä Delco Super n:o 9.**

Muulaatuksia öljyjä ei saa käyttää koska ne vikuuttavat kumitiivisteitä. Kumitiivisteet turpoavat tällöin eivätkä jarrut toimi.

Puhdistettaessa jarrulaitteiden nestepainepuolen osia on käytettävä ainoastaan jarruöljyä tai puhdasta spriiä. Bensiini, raakaöljy, paloöljy j. m. s. tarvitsevat laitteiden kumiosat.

## **Ilman poisto nestejarrulaitteista.**

Ilmaa ei saa päästä nestepaineisiin jarrulaitteisiin. Ilmaa voi niihin päästä, jos johtoja tai letkuja on ollut irti tai jos jarruöljysäiliön taso on alentunut päästäen pääpainesylinterin pumppuamaan ilmaa. Jarrupolkimen "joustaminen" ilmaisee, että ilmaa on laitteissa.

Ilma lasketaan ulos kunkin pyöräsynterierien kautta kytkemällä työkalustossa oleva letku vuoron perään jarrukilpien sisäsvissa oleviin ilmanpoistoliittimiin. Letkun toinen pää työnnetään lasiin, ilmanpoistoliitin avataan ja pumpputaan noin 10 pitkä ja tasaista vetoa jarrupolkimella. Tällöin painuu ulos ilmasekoista öljyä. Jos ilmakuplia edelleenkin tulee öljyn mukana, jatketaan pumppuamista kunnes ulos valuu pelkkää jarruöljyä. Ilmanpoistoliittin suljetaan nyt keskellä pumpun iskua. Pumputessanne pitääkää letkun irtopää öljypinnan alla lasissa.

Huomatkaa että pumputtaessa on kaadettava uutta öljyä jarruöljysäiliöön, jotta taso ei pääse laskemaan ja ilma virtaamaan sitä tietä laitteisiin. Kaataa säiliöön vain uutta jarruöljyä eikä pumppuamalla jarrusylintereistä tulutta.

## **Vuodot nestejarrulaitteissa.**

Vuoto voi syntyä sekä putkien ja letkujen liittoksissa että painepumpun tai pyöräsynterierien mäntien tahi kumitiivisteiden kohdalla. Vuodon ohi mäntien ja tiivisteiden ilmaisee jarruöljyn pääsy männän ja sen ulkopuolella olevan kumikauluksen väliin.

Ellei ulkoista vuotoa tai öljyä pyöräsynterierien kohdalla näy, voi tehdä seuraavan kokeen, vuotaako sylinterin tiiviste: Painakaa ensin alas jarrupolkinta voimakkaasti noin 1/2 minuutin ajan. Helpottakaa sitten painetta katsoen, painuuko poljin hiljaa pohjaan. Jos näin käy, on vuoto pääpainesylinterissä.

Kun vuoto on sylintereissä vaihdetaan kumitiivisteet. Tarkastakaa samalla että sylintereissä ei ole naarmuja. Uusikaa naarmuiset ja vioittuneet sylinterit. Todetkaa myös, että pääpainesylinterin venttiili pitää.

# Käsijarru.

Kuv. 26. (Siv. 64).

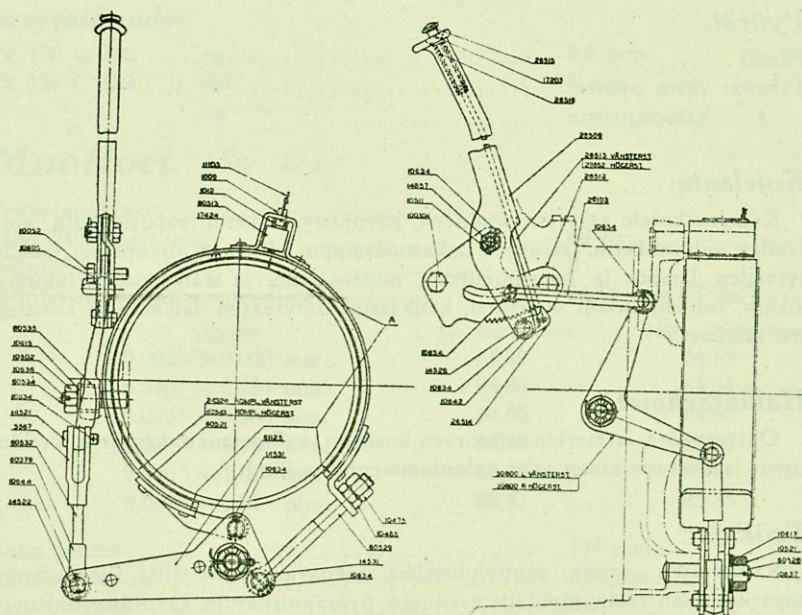
Käsijarru on ulkopuolinen, vaihdelaatikosta ulospistävälle akselille kiinnitettyyn rumpuun vaikuttava nauhajarru.

Käsijarrun on alettava tehota säppikaaren kolmannen tai neljännen loven kohdalla.

Asetus suoritetaan ensin ruuvilla 1009, joka on rautalangalla lukittu, siten että väljyys nauhan ja rummun kesken on 1 mm:n paikkeilla.

Sitten asetetaan jarrunauhan vasen puolikas irroittamalla pultti 14521 ja kiertämällä vetotangon haarukkaa 5567 niin pitkälle, että väljyys on n. 1 mm. Sama etäisyys asetetaan sitten nauhan oikeassa puolikkaassa muttereilla 10475 ja 10485. Saattaa olla pakko oikaista nauha jotta syntyisi yhtä suuri etäisyys ympäri koko rummun.

**Huom.!** Käsijarru on tarkoitettu vain pysäköintijarruksi eikä käytettäväksi ajon aikana paitsi hätäjarruna. Käytelkää sen vuoksi käsijarrua varoen, sillä muuten saattaa hampaita isosta käyttöpöyrästä särkyä tai kardaaniakselit vääntyä poikki.



Kuv. 26. Käsijarrulaitteet.



## Luku XVII.

# Teknillinen luettelo.

### *Alusta.*

#### *Akseliväli.*

LV 120 .....	3400 mm.
LV 121 .....	3800 mm.
LV 122 .....	4100 mm.
LV 123 .....	4700 mm.

#### *Kumirenkaat vakiona.*

LV 120—123, edessä .....	7,50—20"
LV 120—123, takana, yksin pyörin .....	34—7"
LV 120—123, takana, kaksoispyörin .....	7,50—20"

#### *Pyörät.*

Edessä .....	6"
Takana: yksin pyörin .....	7"
» kaksoispyörin .....	6"

#### *Kojelauta.*

KytKentäkotelo sytytysavaimineen, käynnistyskosketin, valaisusäädin, koje-  
laudan valokosketin, latauksen tarkastuslamppu, yhteinen öljynpaine-, jäähdy-  
tysveden lämpö- ja bensiinimittari, nopeus-, tie- ja matkamittari, lukittava  
lokero, tuuletusaukon vipuvarsi, käsikaasun, sytytyksen, lämmön ja kuristuk-  
sen säätimet.

#### *Hallintaelimet.*

Ohjauspyörä ja merkinantotorven kosketin, vaihdetanko, käsijarru, kytkin-,  
jarru- ja kaasupolkimet sekä valonhimmennyspoljin.

#### *Työkalut.*

Rasvaruisku, vasara, pihtiyhdistelmä, jakoavain, ruuvitaltta, ilmapumppu,  
napasuojuksen avain, vipulaite varsineen, pyöräpulttiavain, käyntiinpanokampi,  
öljyjarrun ilmanpoistoletku, öljypumpun tuppiavain, sytytystulppa-avain ja  
sytytystulpan rakomitta sekä 2 venttiiliavainta.

# Kehys.

## Kokonaispituus.

LV 120 .....	5050 mm.
LV 121 .....	5700 mm.
LV 122 .....	6000 mm.
LV 123 .....	7230 mm.

## Leveys.

LV 120—123 .....	870 mm.
------------------	---------

## Poikkipalkkien luku.

LV 120—123 .....	5 kpl.
------------------	--------

## Palkkien korkeus, suurin.

LV 120 ja 122 .....	190 mm.
LV 121 T, 122 T ja 123 .....	191 mm.

## Laippaleveydet.

LV 120 ja 122 .....	70 mm.
LV 121 T ja 122 T .....	75 mm.
LV 123 .....	80 mm.

## Levyvahvuudet.

LV 120 ja 122 .....	5,5 mm.
LV 121 T, 122 T ja 123 .....	6 mm.

## Moottori. (Siv. 17).

Tyyppimerkintä .....	EC
Teho 3400 kierr./min. ....	86 hv.
Sylinteriluku .....	6
Sylinterien läpimitta, nimellinen .....	84,14 mm. ( $3\frac{5}{16}$ " )

Ylimitat	Syl. läpim. mm.	Männ. läpim. mm.
0,0025" = 0,063 mm.	84,20	84,15
0,010" = 0,254 mm.	84,39	84,34
0,020" = 0,508 mm.	84,65	84,60
0,030" = 0,762 mm.	84,90	84,85
0,040" = 1,016 mm.	85,16	85,11
0,050" = 1,27 mm.	85,41	85,36

Iskun pituus .....	110 mm.
Iskutilavuus .....	3,67 litr.
Puristussuhde .....	6,0:1
Sytytysjärjestys .....	1—5—3—6—2—4
Ripustus .....	Kumityynyillä.



## Voitelulaitteet. (Siv. 22).

Tyyppi .....	Täydellinen paine- voitelu.
Öljypumppu .....	Hammasratastyyppi, kampikammiossa.
Öljypaine .....	1—1,5 kg/sm <sup>2</sup>
Öljymäärä vaihdettaessa kun öljysuodatinta ei tyh- jennetä .....	5,5 litr.
Öljymäärä, kuivan moottorin .....	7,0 litr.

## Kampiakseli. (Siv. 17).

Terästä, lämpökäsitelty, staattisesti ja dynamisesti tasapainoitettu.

### Kehyslaakerit.

Luku .....	7
Kokonaislaakeripinta .....	136 sm <sup>2</sup>
Alimitat, laakerikuorten (alimitat leimatut laakeri- kuoren ulkopintaan) .....	0,010", 0,020", 0,050"
Akselin läpimitta vakiolaakerikuorin .....	Vähin 60,249 mm. Enin 60,274 mm.
Akselin läpimitta 0,010" laakerikuorin .....	Vähin 59,995 mm. Enin 60,020 mm.
Akselin läpimitta 0,020" laakerikuorin .....	Vähin 59,741 mm. Enin 59,766 mm.
Akselin läpimitta 0,050" laakerikuorin .....	Vähin 58,979 mm. Enin 59,004 mm.
Pitkittäisväljyys, ohjaus-(keski-)laakerin .....	0,112—0,312 mm.
Sivuttaisväljyys .....	0,027—0,089 mm.
Laakerikuoren vakiopaksaus .....	1,835—1,841 mm.

### Kiertokanget. (Siv. 18).

Kiertokanget .....	Terästä, 1-leikkaus
Kiertokangen pituus, keskiöstä keskiöön .....	225 mm.
Männäntapin läpimitta, vakiolaakerikuoret .....	Vähin 53,950 mm. Enin 53,960 mm.
Männäntapin läpimitta, 0,010" laakerikuoret .....	Vähin 53,696 mm. Enin 53,706 mm.
Männäntapin läpimitta, 0,020" laakerikuoret .....	Vähin 53,442 mm. Enin 53,452 mm.
Männäntapin läpimitta, 0,050" laakerikuoret .....	Vähin 52,680 mm. Enin 52,690 mm.
Kiertokangen laakerin pitkittäisväljyys .....	0,05—0,25 mm.
Sivuttaisväljyys .....	0,016—0,053 mm.
Männänpultin sovitus kiertokangessa .....	Imusovitus.
Laakerikuoren vakiopaksaus .....	1,415—1,422 mm.

### **Nokka-akseli.** (Siv. 20).

Aine .....	Teräs, nokat ja laakerit karkaistut.
Laakeriluku .....	4
Sivuttaisväljyys .....	0,025—0,076 mm.
Nokka-akselin käyttöpyörä, hammasluku.....	48
Kampiakselin käyttöpyörä, hammasluku .....	24
Ketju, nivelluku .....	64 kpl.

### **Männät.** (Siv. 18).

Tunnus .....	Vakiomännät leimatut A:sta-H:hon. Ylimit. männän läpimitoin.
Aine .....	Valurauta
Ylimitat (kts. Moottori siv. 55) .....	0,0025", 0,010", 0,020" 0,030", 0,040", 0,050"
Mäntien sovituksen tuntolevy vetopainon ollessa 4—6 kg.....	0,044 mm $\times$ $\frac{1}{2}$ "
Männänpultin sovitus mäntään .....	Kevyt työntösovitus

### **Männänrenkaat.** (Siv. 19).

Puristusrenkaiden luku ja korkeus.....	2 kpl. $\frac{1}{8}$ "
Puristusrenkaiden päätyväli .....	0,18—0,30 mm.
Öljyrenkaiden luku ja korkeus .....	2 kpl. $\frac{5}{32}$ ".
Öljyrenkaiden päätyväli .....	0,18—0,38 mm.

### **Männäntapit.** (Siv. 19).

Läpimitta .....	22 mm.
Ylimitat .....	0,05, 0,10, 0,20 mm.

### **Venttiilit, venttiililiike.** (Siv. 20, 21).

Imu <sub>2</sub> , aine .....	Nikkeliteräs
Imu <sub>2</sub> , lautasen läpimitta .....	42 mm.
Imu <sub>2</sub> , karan läpimitta .....	8,70 mm.
Poisto <sub>2</sub> , aine .....	Kiisukromiteräs
Poisto <sub>2</sub> , lautasen läpimitta .....	37 mm.
Poisto <sub>2</sub> , karan läpimitta .....	8,70 mm.
Venttiiliniistuumien kulma .....	45°
Venttiiliniistuumien leveys .....	1,5 mm.



Imuventtiilin ohjain, pituus .....	73 mm.
Poistoventtiilin ohjain, pituus .....	91 mm.
Venttiilijousi, vapaa pituus .....	54 mm.
Venttiilijousi, kierreluku yht. ....	8,5
(Jousien tiheäkierteinen pää asennetaan päin lohkoa).	
Venttiiliväljyys, moottori lämmin	
Imuventtiili .....	0,25 mm.
Poistoventtiili .....	0,35 mm.
Venttiilien asetus, imuventtiili aukeaa 35 mm. tarkistusväljyksin .....	$2^{\circ} \pm 4^{\circ}$ c. y. -kk.

## ***Polttoainelaitteet.*** (Siv. 24).

### ***Polttoainesäiliö.***

Vakiovetävyys .....	75 litraa.
Erikoismitoitus .....	120 litraa

### ***Polttoainepumppu.*** (Siv. 24).

Valmiste .....	"AC" malli B
Kalvo, läpimitta .....	83 mm.
Ruuvireikäluku .....	6 kpl.
Paine .....	0,14—0,24 kg/sm <sup>2</sup> .

### ***Kaasutin.*** (Erittely tekstissä siv. 25).

## ***Jäähdytyslaitteet.*** (Siv. 29).

Tavallisen jäähdyttimen vesimäärä .....	16,5 litraa
Tropiikkijäähdyttimen vesimäärä .....	litraa

### ***Lämmönsäädin.*** (Siv. 29).

Alkaa avautua .....	70—80° C.
---------------------	-----------

### ***Letkut.***

Moottorista jäähdytimeen, läpim. ....	$1 \frac{3}{8}$ "
Moottorista jäähdytimeen, pituus .....	310 mm.
Jäähdytimestä pumppuun, läpim. ....	$1 \frac{3}{8}$ "
Jäähdytimestä pumppuun, pituus .....	190 mm.

## **Sähkölaitteet** (Siv. 32).

### **Generaattori ja latausrele.** (Siv. 32).

Tyyppi, jännitesäätöinen .....	Vanhempi	Bosch RJC 90/12-1100 RS 113
Tyyppi, jännitesäätöinen .....	Myöhempi	Bosch RJH 90/6-1800 RS 273
Latausrelen tyyppi .....	Vanhempi	SSM 23/4
Latausrelen tyyppi .....	Myöhempi	SSM 23/58
Huipputeho .....		90 wattia
Jännite .....	Vanhempi	12 volttia
Jännite .....	Myöhempi	6 volttia

### **Käynnistysmoottori.** (Siv. 33).

Bosch tyyppi .....	Vanhempi	Bosch AJB 1,2/12 RS 33
Bosch tyyppi .....	Myöhempi	Bosch EJD 1,0/6 R 11 ja R 14
Teho .....	Vanhempi	1,2 hv.
Teho .....	Myöhempi	1,0 hv.
Jännite .....	Vanhempi	12 volttia
Jännite .....	Myöhempi	6 volttia
Pyörimissuunta (hammasrataspuol. katsoen) .....		Myötäpäivään
Laakeri .....		Pronssiholkki
Vauhtipyörän hammasluku .....	Vanhempi	114
Vauhtipyörän hammasluku .....	Myöhempi	146
Käynnistyspyörän hammasluku <sup>1</sup> .....	Vanhempi	10
Käynnistyspyörän hammasluku .....	Myöhempi	9
Pelkistyssuhde .....	Vanhempi	11,4 : 1
Pelkistyssuhde .....	Myöhempi	16,2 : 1
Hiililuku .....		4
Hiilten mitat .....		25×13×9 mm.

### **Sytytyspuola.**

Tyyppi .....	Vanhempi	Bosch TE 12/1
Tyyppi .....	Myöhempi	Bosch TE 6/3
Jännite .....	Vanhempi	12 volttia
Jännite .....	Myöhempi	6 volttia

### **Paristo.** (Siv. 34).

Hapon ominaispaino:

Täysin varattuna .....		1,275—1,285
Ladattava uudelleen laskettua .....		1,230
Jännite ...	Vanhempi	12 volttia
Jännite .....	Myöhempi	6 volttia
Latauskyky .....	Vanhempi	57 amp. tunt.
Latauskyky .....	Myöhempi	114 amp. tunt.
Maadoitettu napa .....		Negatiivinen



## ***Hehkulamput.***

Jännite .....	Vanhempi	12 voltia
Jännite .....	Myöhempi	6 voltia

## ***Virranjakaja. (Siv. 33).***

Tyyppi .....	Bosch VE 6 BS 204
Sytytyssäätö .....	Itsetoimiva ja käsisää- töyhdistelmä
Sytytysjärjestys .....	1—5—3—6—2—4
Sytytyksen asetus .....	0—2° e. y. kk.
Katkoinkärkivälit .....	0,3—0,4 mm.
Kondensaattori .....	Bosch ZKO 29/13

## ***Sytytyksen asetus. (Siv. 34).***

Sytytyksen asetus .....	0—2° e. y. kk.
-------------------------	----------------

## ***Sytytystulpat. (Siv. 34).***

Tyyppi .....	Bosch W 145 T 1
Kipinäväli ... ..	0,7—0,8 mm.
Tulppien kierteitys .....	14 mm.

## ***Kytkin. (Siv. 36).***

Tyyppi .....	Yksinkert. kuivalamelli
Painejousien luku .....	9 kpl.
Vipuvarsiens luku .....	3 kpl.
Lamellipäällysteiden luku ja vahvuus .....	2 kpl. $\frac{1}{8}$ "
Lamellipäällysteiden läpimitat .....	$9\frac{7}{8}$ " $\times$ $6\frac{1}{8}$ "
Polkimen tyhjäkäynti .....	50 mm.

## ***Vaihdelaatikko. (Siv. 37).***

Tyyppi .....	Volvo E-9
Välitys, vaihte 1:n .....	6,65 : 1
vaihte 2:n .....	3,72 : 1
vaihte 3:n .....	1,82 : 1
vaihte 4:n .....	1 : 1
peräytysvaihte .....	7,98 : 1
Hammasluku vaihdelaatikossa:	
Sisääntyöntyvässä (primääri-) akselissa .....	18 hammasta
Väliakselin käyttöpyörässä .....	39 hammasta
3:n vaihteen hammaspyörässä väliakselilla .....	31 hammasta
Väliakselissa (sekundääriakselissa)	
1:s vaihteen kiintopyörässä .....	14 hammasta
2:s vaihteen kiintopyörässä .....	21 hammasta

Suoran ja 3:n vaihteen työntöpyörässä	
3:n vaihteen .....	14 hammasta
suoran .....	12 hammasta
Pääakselissa (tertiäriakselissa)	
3:n vaihteen hammaspyörä .....	26 hammasta
1:sen ja 2:sen vaihteen työntöpyörässä	
1:sen vaihteen .....	43 hammasta
2:sen vaihteen .....	36 hammasta
Peräytysvaihteen hammasvetopyörissä .....	20 ja 24 hammasta
Vaihdelaatikon öljymäärä .....	4 litraa

## **Kardaaniakselit.** (Siv. 38).

Kardaaniakselit, tyyppi .....	Putkityyppi
Kardaninivelet, tyyppi .....	Neulalaakeri

## **Taka-akseli.** (Siv. 40).

Akselityyppi .....	Aivan kuormittamaton
Taka-akselivaipan tyyppi .....	Banjo
Taka-akselivälitys .....	Kierrelleikkeinen, yk=
	sinkert., järjest.
	Gleason
Hammasväljyys .....	0,15—0,25 mm.
Välitys .....	6:40 tai 7:41
Välitys .....	6:38 tai 6:41
Öljymäärä taka-akselissa, yksink. välitys .....	4 litraa
Vapaa korkeus maatasosta renkain	
kaksoisasennus 7,50—20" .....	210 mm.
yksink. asennus 34×7" .....	246 mm.
Raideväli	
kaksoispyörin .....	1580 mm.
yksin pyörin .....	1526 mm.
Suurin leveys	
kaksoispyörin 7,50—20" .....	1992 mm. (takapyörien
	kohdalla)
yksin takapyörin 34×7" .....	1940 mm. (etulokasuos-
	jien kohdalla)

## **Etuakseli.** (Siv. 43).

Etuakseli on taottu I-leikkaukseen, lämpökäsitelty.	
Vapaa korkeus maatasosta	
renkain 7,50—20" .....	238 mm.
Etupyörien karat: pystyväljyys .....	1,0 mm.
Olkatapinholkkien läpim. kalvinnan jälkeen .....	vähin 30,020 mm.
	enin 30,041 mm.
Raidetanko: kuulan keskiön etäisyys jarrukilvestä..	71 mm.



**Etupyörien asetus:**

Olkatappien kallistuma "D", kuv. 19 .....	7,5°
pyöräcamber, "E", kuv. 19 .....	1,5°
caster, "I", kuv. 20 .....	2,5°
suppeuma (toe-in) .....	3 mm.
raideväli .....	1600 mm.

**Kääntymäsäde:**

LV 120 .....	6,84 m.
LV 121 .....	7,49 m.
LV 122 .....	7,97 m.
LV 123 .....	8,94 m.

**Ohjausgeometria. (Siv. 45).****Ohjauskuulan asento:**

jousilevyn yläp., "C", kuv. 19 .....	87 mm.
jousen ulkoreunasta, "F" kuv. 21 .....	115 mm.

**Jouset. (Siv. 46).**

Tyyppi .....	Puolielliptiset
Aine .....	Kiisumanganiteräs

**Etujouset LV 120 Standard ja Special.**

Pituus .....	1000 mm.
Leveys .....	57 mm. (2 1/4")
Jousiluku .....	8 kpl.
Pääjousen ja kolmen seuraavan jousen paksuus ..	8 mm.
Muiden jousien paksuus .....	7 mm.

**Etujouset LV 121–122 Standard, Special ja Tipp.**

Pituus .....	1000 mm.
Leveys .....	57 mm. (2 1/4")
Jousiluku .....	10 kpl.
Pääjousen ja toisen jousen paksuus .....	8 mm.
Muiden jousien paksuus .....	7 mm.

**Etujouset LV 123 Standard ja Special.****Etujouset LV 120–123 Export.**

Pituus .....	1000 mm.
Leveys .....	57 mm. (2 1/4")
Jousiluku .....	11 kpl.
Pääjousen ja kahden seuraavan jousen paksuus ..	8 mm.
Muiden jousien paksuus .....	7 mm.

**Takajouset** *LV 120, 123 Standard ja Special.*,, *LV 121–122 Tipp.*,, *LV 122 Special.*,, *LV 120–123 Export.*

Pituus .....	1270 mm.
Leveys .....	63 mm. ( $2\frac{1}{2}$ " )
Jousiluku .....	14 kpl.
Pää- ja 6 seuraavan jousen paksuus .....	9 mm.
Muiden jousien paksuus .....	8 mm.

**Apujousi.**

Pituus .....	840 mm.
Leveys .....	63 mm. ( $2\frac{1}{2}$ " )
Jousiluku .....	6 kpl.
Ylimmän 2 jousen paksuus .....	8 mm.
Muiden jousien paksuus .....	7 mm.

**Takajouset** *LV 122 Standard.*

Pituus .....	1270 mm.
Leveys .....	63 mm. ( $2\frac{1}{2}$ " )
Jousiluku .....	13 kpl.
Pääjousen ja toisen jousen paksuus .....	9 mm.
Muiden jousien paksuus .....	8 mm.

**Apujousi.**

Pituus .....	840 mm.
Leveys .....	63 mm. ( $2\frac{1}{2}$ " )
Jousiluku .....	6 kpl.
Ylimpien 2 jousen paksuus .....	8 mm.
Muiden jousien paksuus .....	7 mm.

**Ohjauslaite.** (Siv. 47).

Valmiste .....	Ross
Pintaan painettu N:o, vasen ohjaus .....	670754
Pintaan painettu N:o, oikea ohjaus .....	670755
Välitys .....	20 : 1
Ohjauspyörän läpimitta .....	18"
Raidevälitanko: jousen vapaa pituus .....	35 mm.
Oljymäärä ohjauslaitteeseen .....	0,75 litraa



## **Jarrut.** (Siv. 49).

### **Jalkajarru.**

Valmiste .....	Lockheed tai Wagner nestepaineinen
----------------	---------------------------------------

### **Pääpainesylinteri.**

Läpimitta .....	1 1/2"
-----------------	--------

### **Jarrusylinteri.**

Läpimitta edestä .....	1 1/2"
Läpimitta takaa .....	1 3/4"
Syl. etumäntien väl. jousi, vapaa pituus .....	63 mm.
Syl. takamäntien väl. jousi, vapaa pituus .....	85 mm.

### **Jarruöljy**

Volvo Special N:o 3
Lockheed N:o 5
Delco Super N:o 9

### **Jarrukenkien asetus.**

Jarrupäällysteen ja rumpujen väl. väljyys ylh. ....	0,25 mm.
Jarrupäällysteen ja rumpujen väl. väljyys alh. ....	0,15 mm.

### **Jarrurummut.**

Sisäläpimitta edestä .....	406 mm.
Sisäläpimitta takaa .....	406 mm.
Soikeus, enintään .....	0,25 mm.

### **Jalkajarrun jarrupäällyste.**

Edessä, etukenkä .....	1/4" × 2 1/2" × 390 mm.
Edessä, takakenkä .....	1/4" × 2 1/2" × 300 mm.
Takana, etukenkä .....	1/4" × 2 1/2" × 390 mm.
Takana, takakenkä .....	1/4" × 2 1/2" × 300 mm.

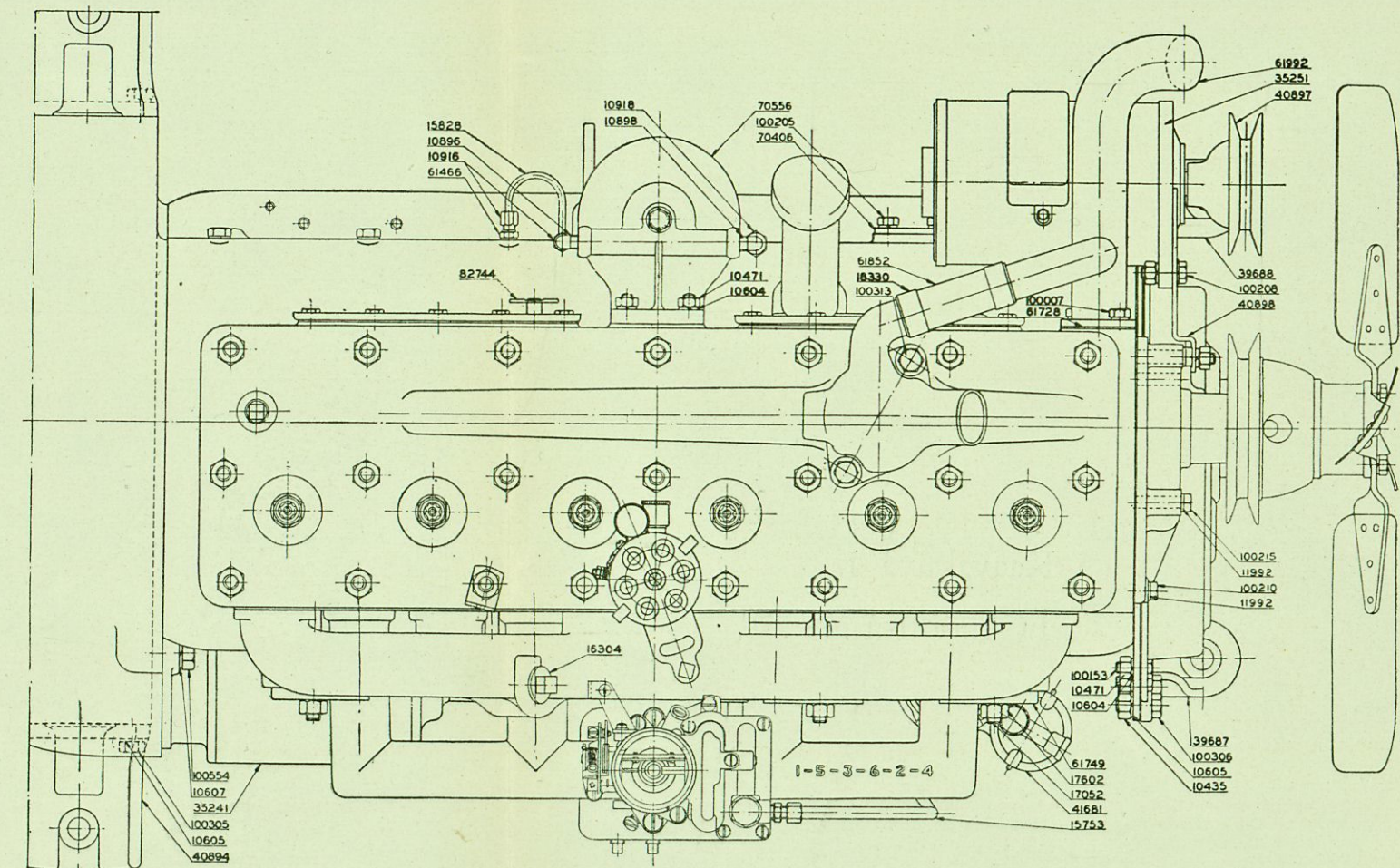
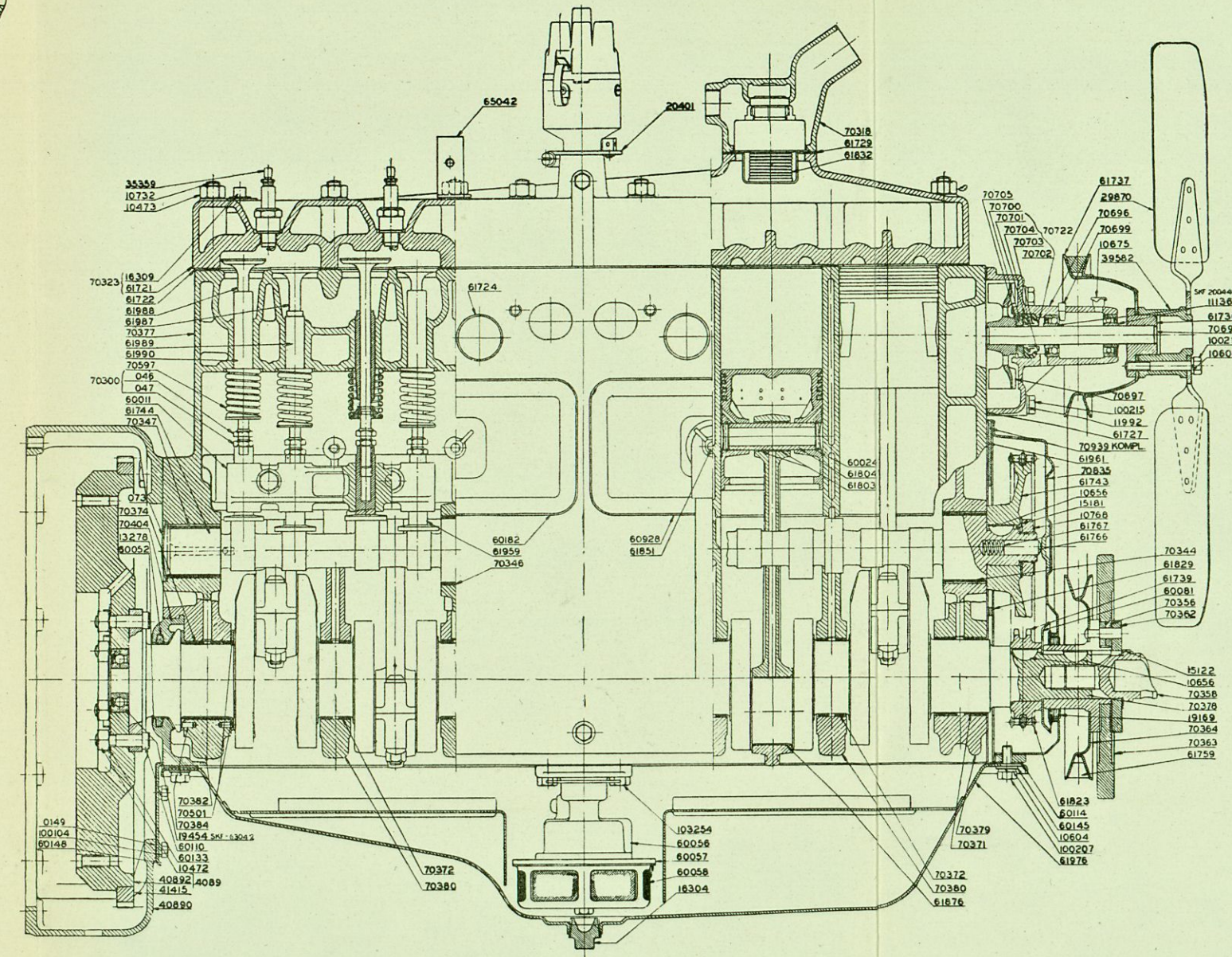
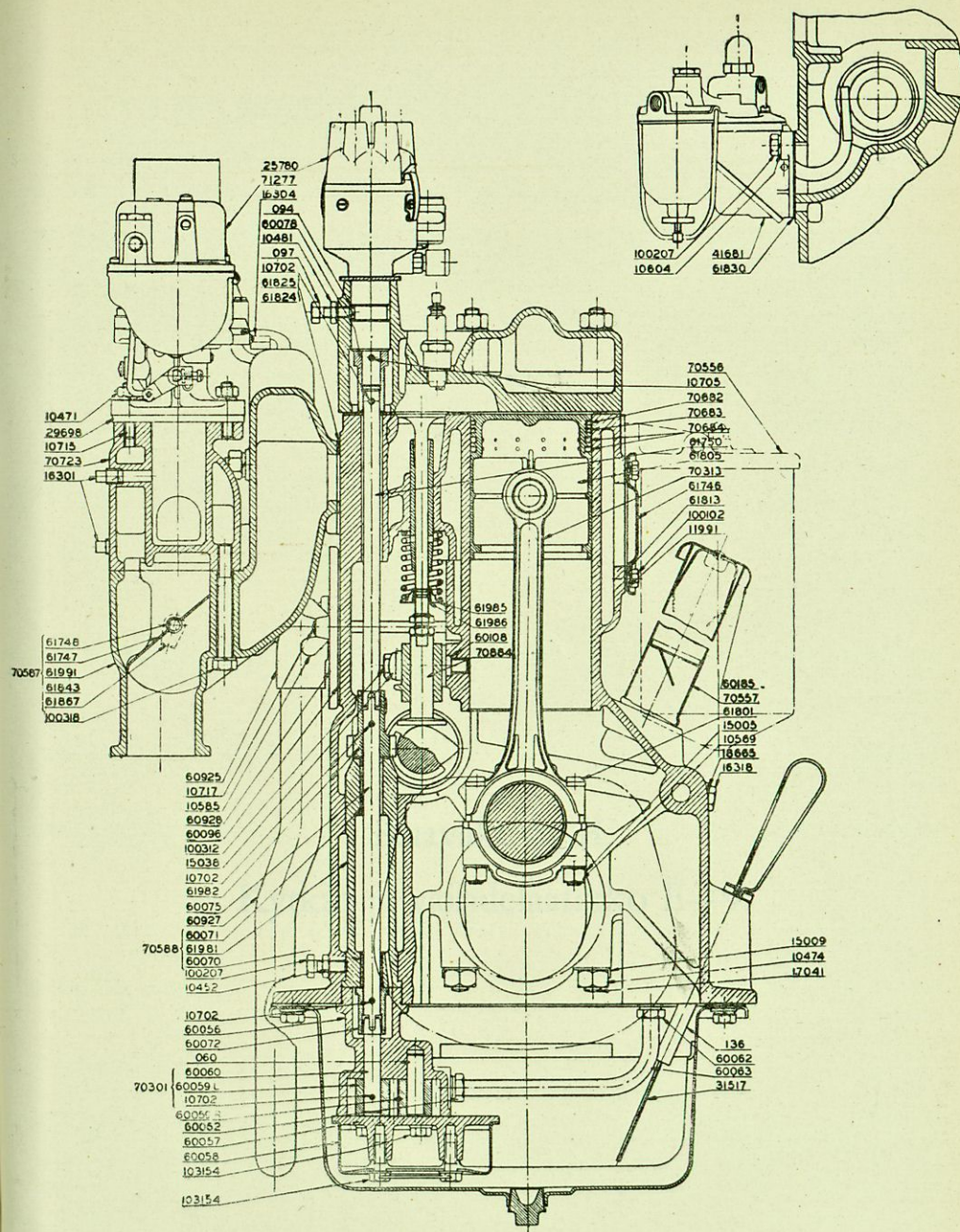
### **Käsijarru.** (Siv. 53).

Tyyppi .....	Kardaanijarru
Käsijarrun jarrupäällyste .....	2 1/2" × 3/16" × 623 mm.
Jarrurummun läpimitta .....	225 mm.

Kaavakuva I.

EC-moottori.





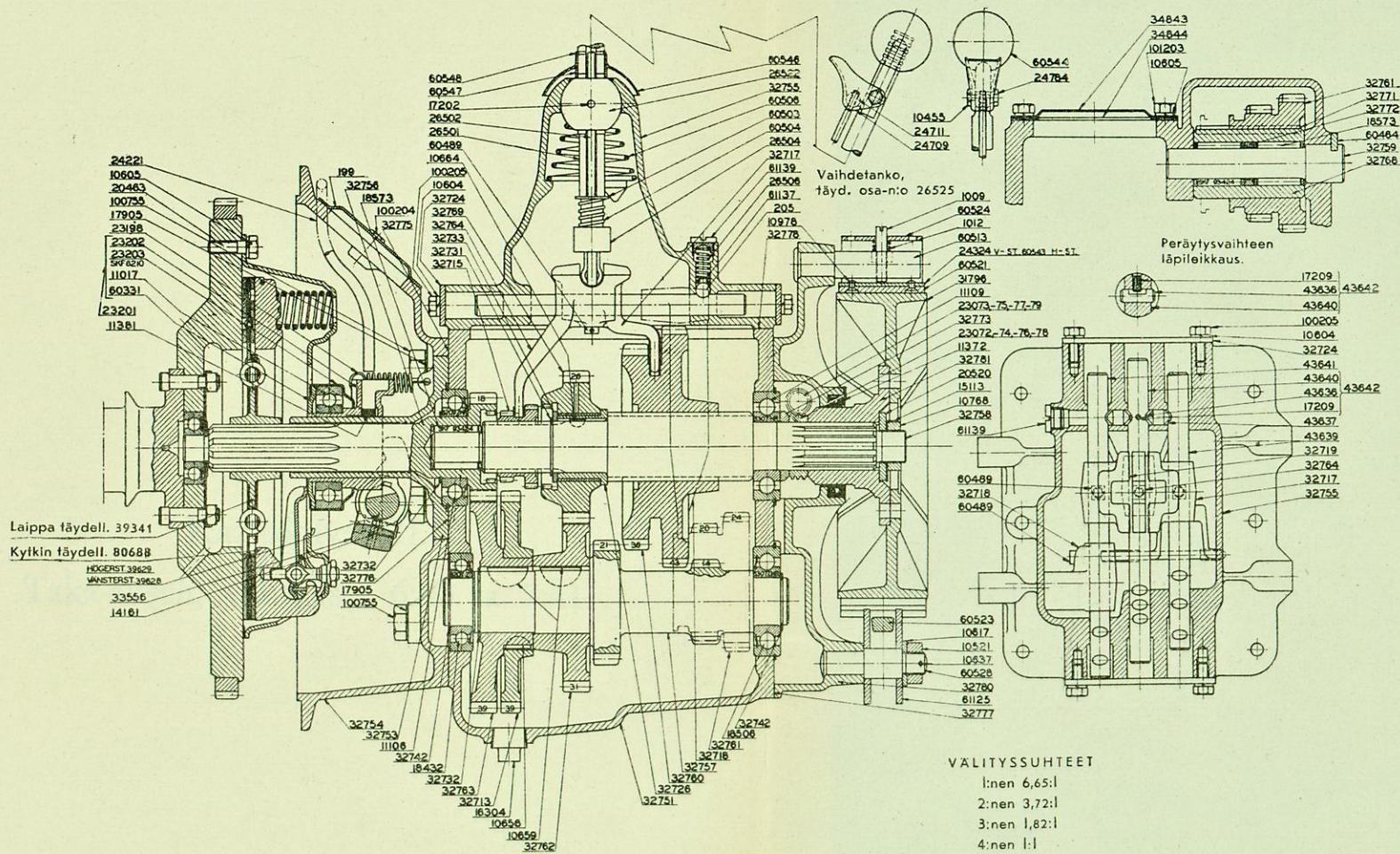
Kaavakuva. 1. EC-moottori, LV 120-123.



Kaavakuva II.

Kytkin ja vaihdelaatikko E—9.





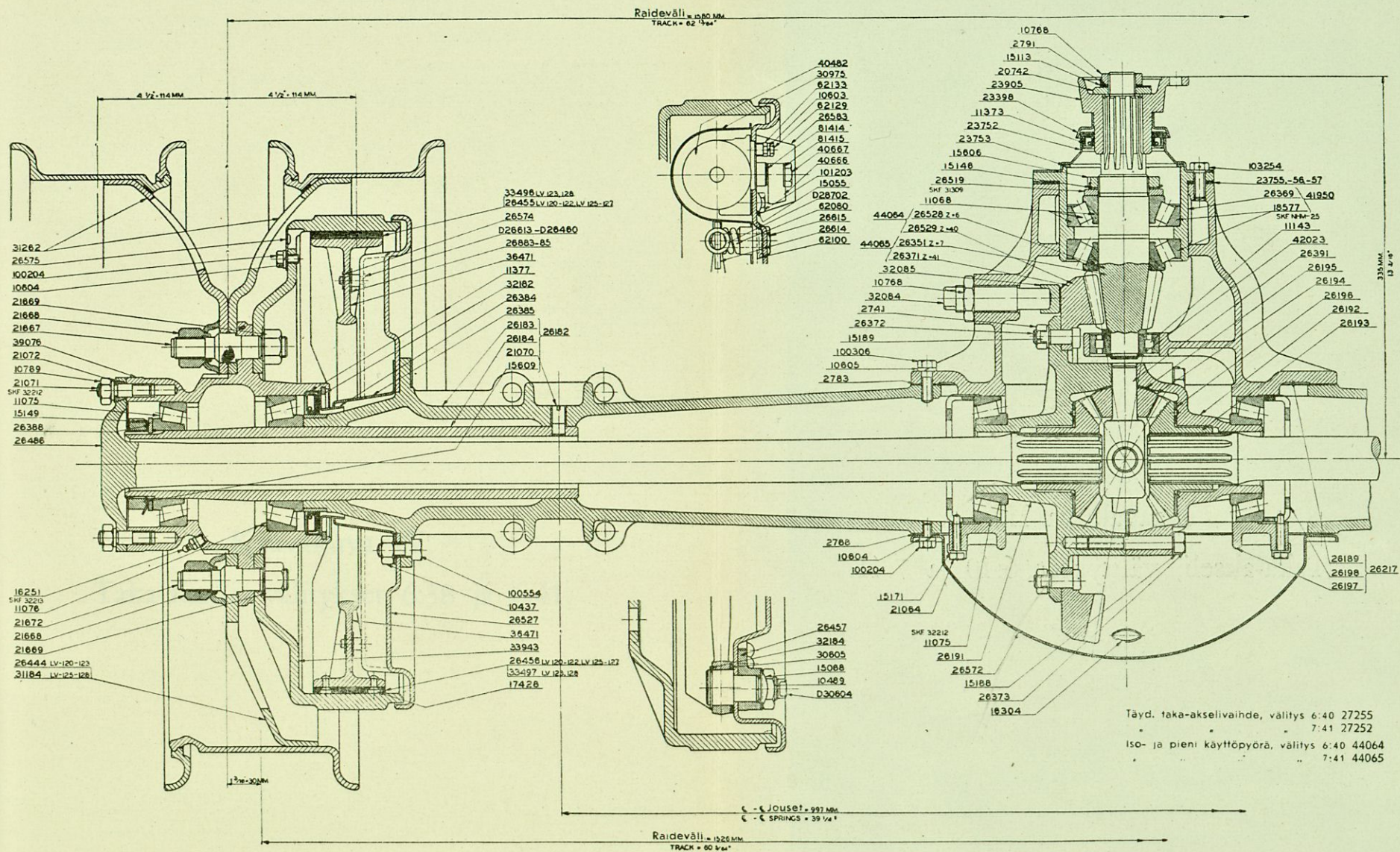
**Kaavakuva II. Kytin ja vaihdelaatikko E-9, LV 120-123.**



Kaavakuva III.

Taka-akseli, välitykset 6:40 ja 7:41.





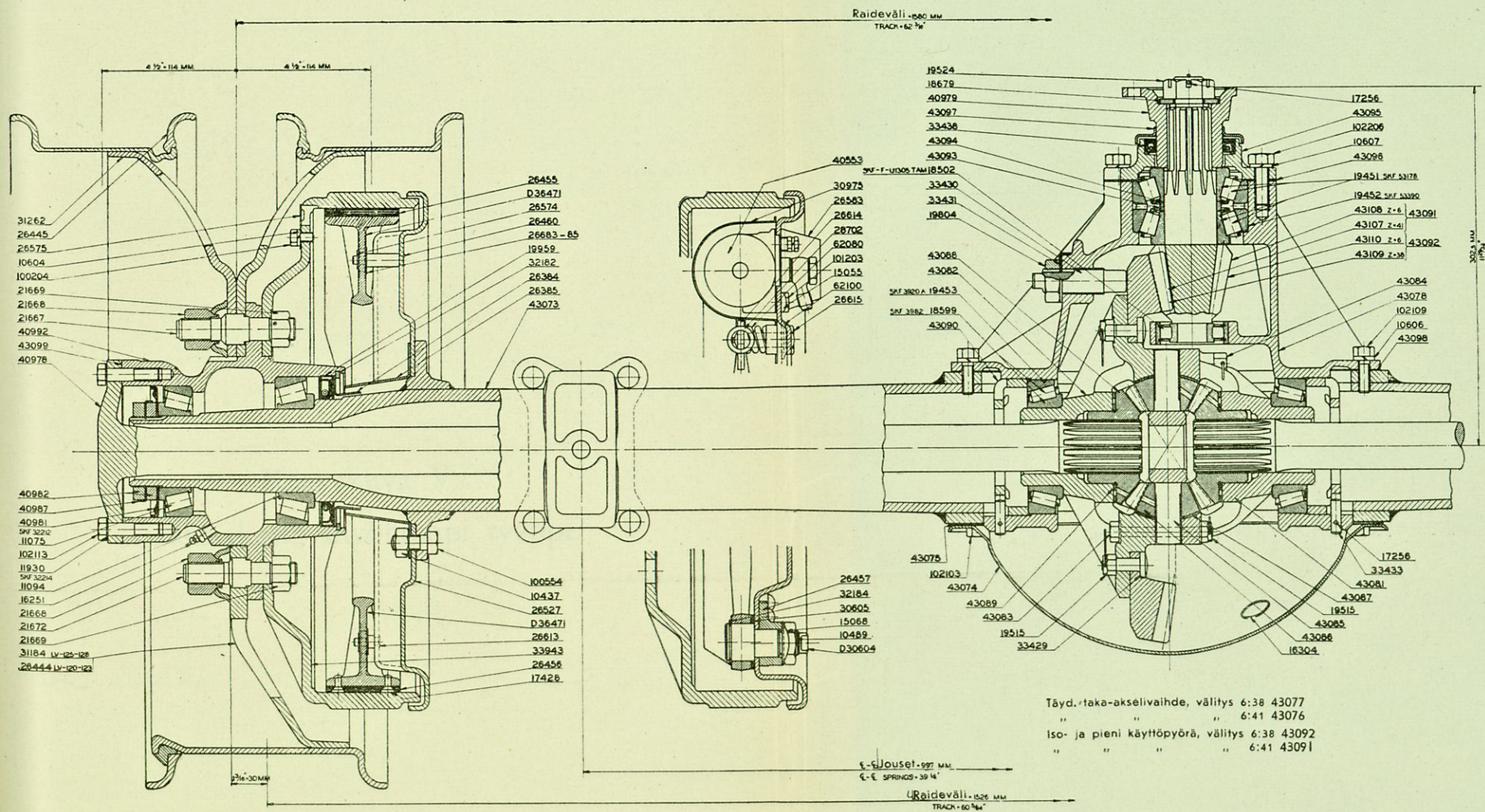
Kaavakuva III. Taka-akseli, välitykset 6:40 ja 7:41, LV 120—123.



Kaavakuva IV.

Taka-akseli, välitykset 6:38 ja 6:41.



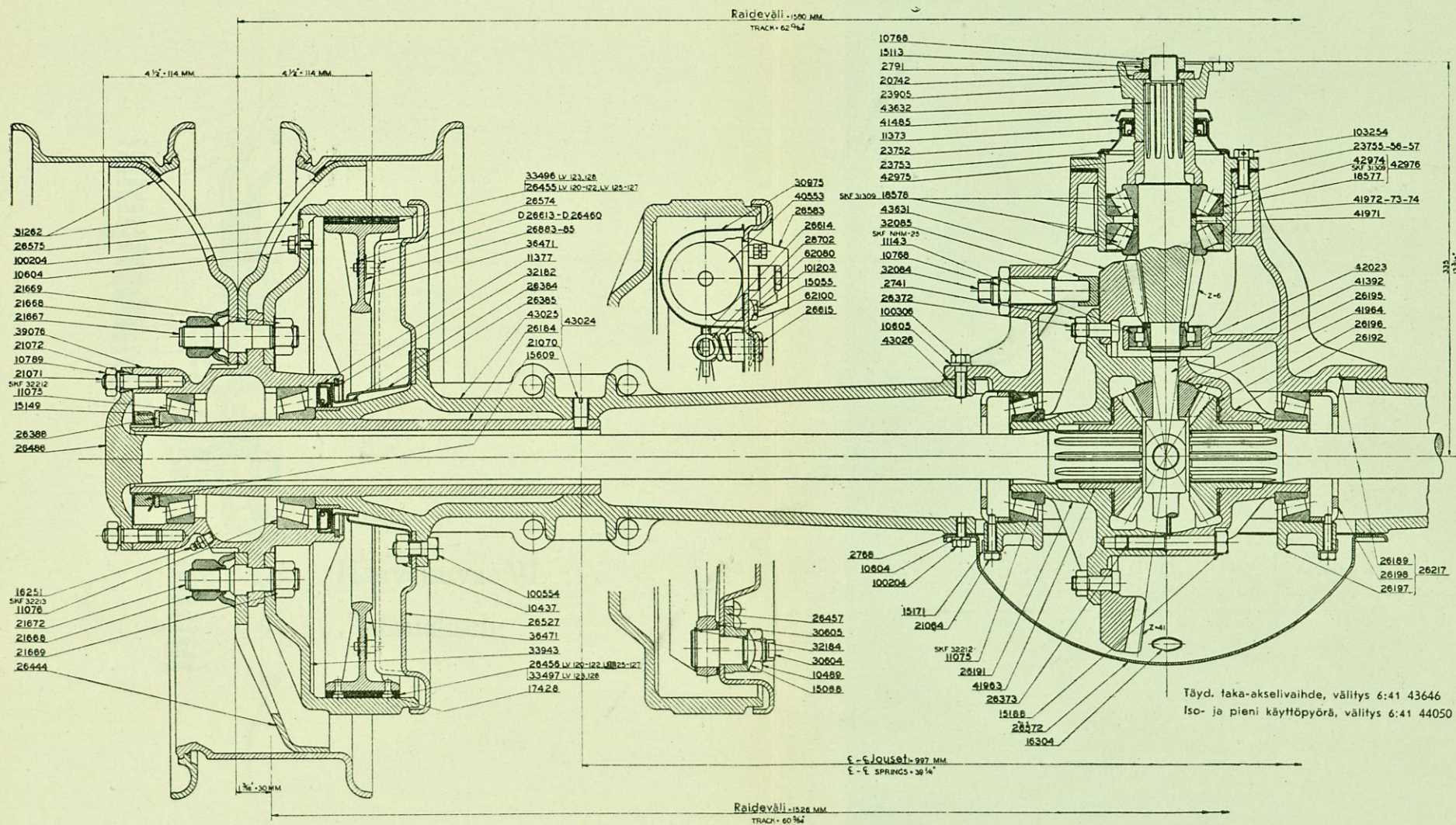


Kaavakuva IV. Taka-akseli, välitykset 6:38 ja 6:41, LV 120—123.



Kaavakuva V.  
Taka-akseli, myöhempi tyyppi.





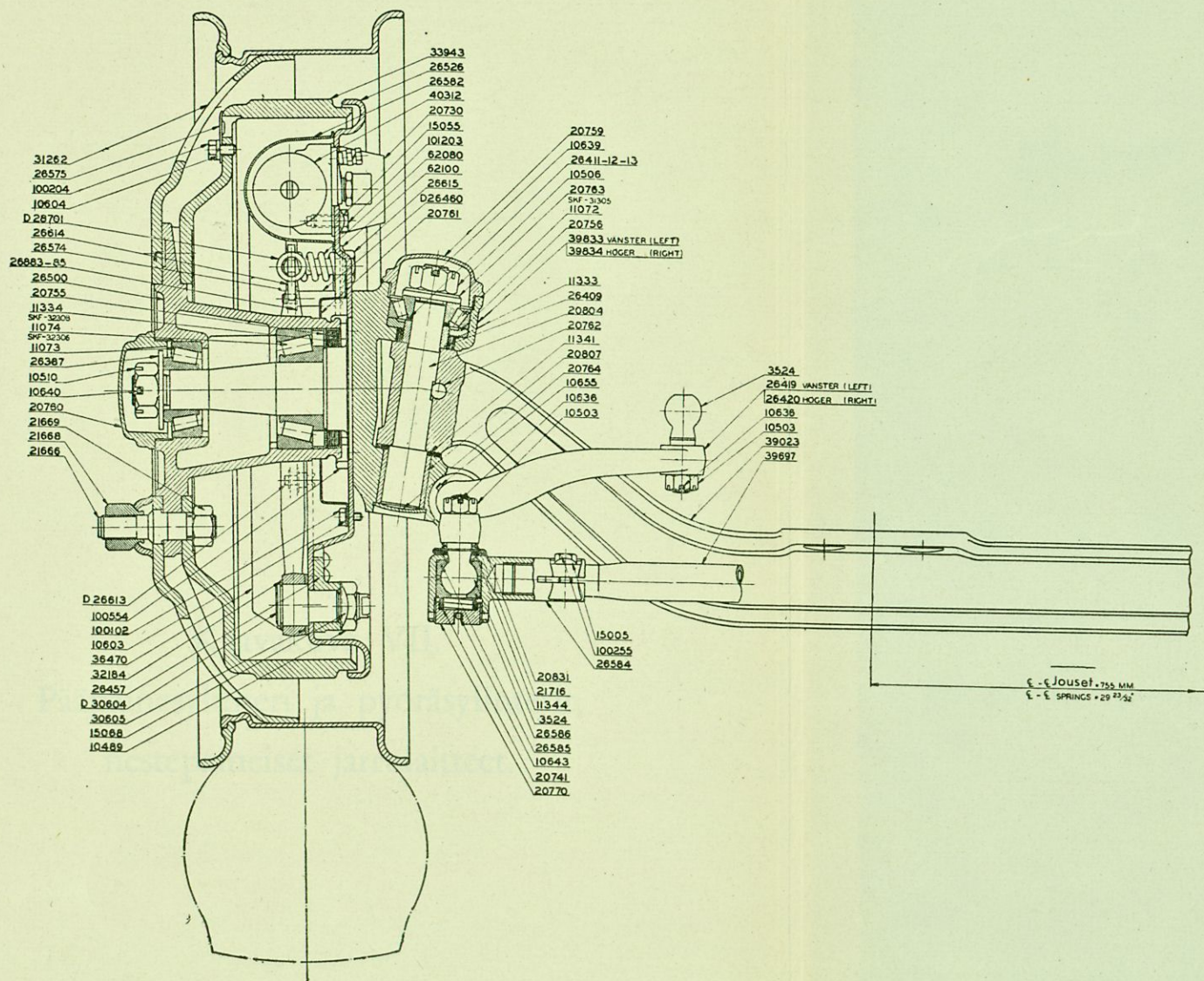
**Kaavakuva V. Taka-akseli, myöhempi tyyppi, LV 120—123.**



Kaavakuva VI.

Etuakseli.





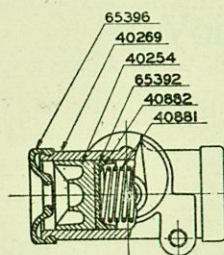
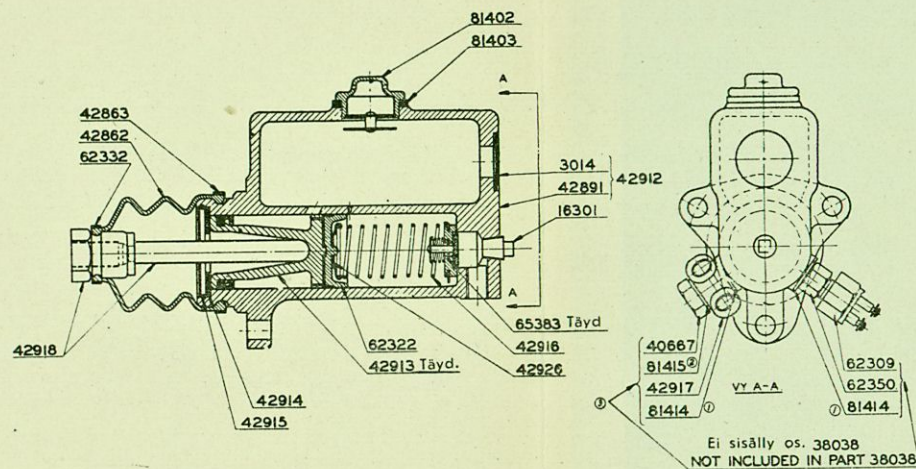
Kaavakuva VI. Etuakseli, LV 120—123.

Kaavakuva VII.

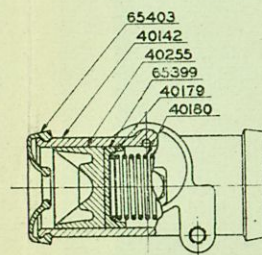
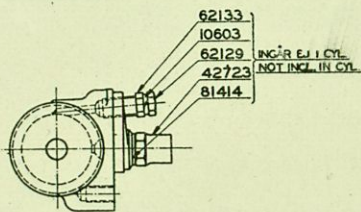
Pääpainesylinteri ja pyöräsylinterit,  
nestepaineiset jarrulaitteet.



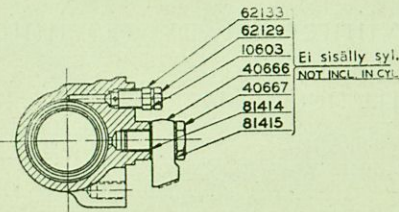
Pääpainesylinteri osa-n:o 38038.



Etumainen pyöräsylinteri, osa-n:o 40312.



Taempi pyöräsylinteri, osa-n:o 40482.

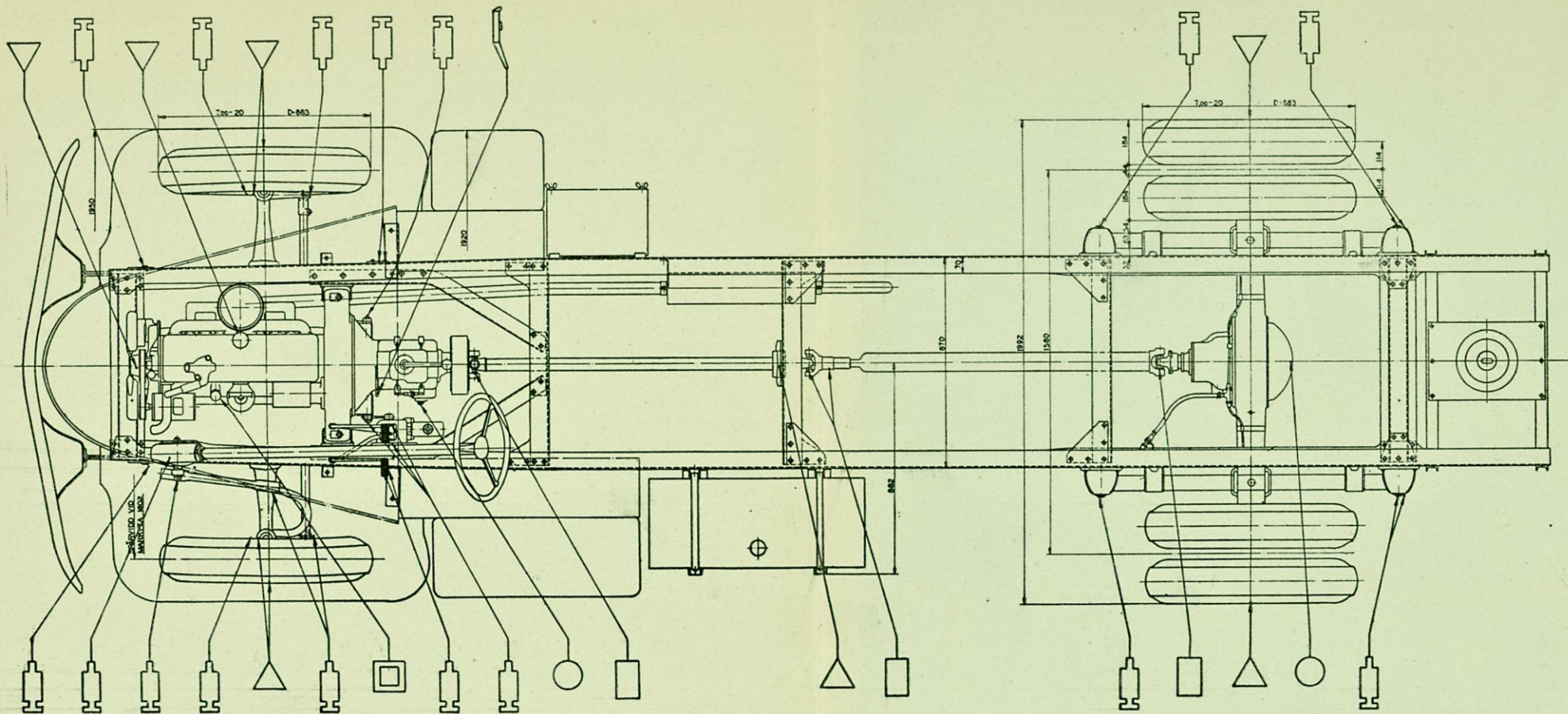


Kaavakuva VII. LV 120—123:n nestejarrulaitteiden pääpaine- ja pyöräsylinterit.

Kaavakuva VIII.

Voitelukaava.





Kaavakuva VIII.

Erikoista alustanvoiteluainetta Kuulalaak. rasvaa. Moottoriöljyä.  
 Vaihdelaatikkoöljyä SAE 90 tai SAE 140. Vaihdelaatikkoöljyä SAE 140. Ohutta moottoriöljyä.

## Voitelukaava. LV 120–123.

**MOOTTORI.** Voiteluöljy on vaihdettava joka 4,000 km. lämpimänä ja useammin kylmänä vuodenaikana. Laskekaa pois vanha öljy moottorin ollessa lämmin. Öljyä vaihdettaessa puhdistetaan — tarpeen tullen uusitaan — moottorin oikeassa kyljessä olevan öljynpuhdistimen kangas. Täyttö on 7 l. voiteluöljyä jos voiteluöljynpuhdistinkin on puhdistettu, muuten 5,5 l. Käyttäkää moottoriöljyä SAE 20. Katsokaa voiteluöljyys suosituksia siv. 11.

**VAIHDELAATIKKO.** Vaihtakaa öljy keväisin ja syksyisin tai 20,000 km. ajettua. Vaihdelaatikko vetää 4 l. voiteluöljyä, pinta täyttöaukon rajassa. Tarkastakaa öljytaso joka 2,000:s km. Käyttäkää talvella vaihdelaatikkoöljyä SAE 90, kesällä vaihdelaatikkoöljyä SAE 140.

**TAKA-AKSELIVAIHDE.** Vaihtakaa öljy keväisin ja syksyisin tai 20,000 km. ajettua. Taka-akselivaihteeseen vetää 4 l. voiteluöljyä, pinta täyttöaukon rajassa. Tarkastakaa öljytaso joka 2,000:s km. Käyttäkää talvella vaihdelaatikkoöljyä SAE 90, kesällä SAE 140.

**OHJAUSKIERUKKA.** Tarkastakaa aina 2,000 km. ajettua, että ohjauskierukka on täytetty täyteen myöten täynnä erikoista alustavoidetta.

**MOOTTORIN ILMANPUHDISTIN.** Peskää joka 2,000 km. ilmasuodattimen täyte bensiinissä ja kastakaa se sitten moottoriöljyyn.

**ÖLJYJARRUN PAINEPUMPPU.** Tarkastakaa jarruöljysäiliön öljytaso aina 2,000 km. ajettua ja lisätkää Volvo erikoisöljyä n:o 3, Lockheed n:o 5 tai Delco Super n:o 9. Muuten muuta öljyä ei saa käyttää.

**VIRRANJAKAJA.** Voitelurasia: kuulalaakerirasvaa. Voitelurasiaa kierretään kierros ympäri aina 2,000 km. ajettua.

**Seuraavat kohdat on voideltava, ellei toisin mainita, joka 2,000 km., kovassa ajossa useamminkin:**

**Vesipumppu.** 1 voitelukohta. Täyttäkää kuulalaakerirasvalla aina kun moottoria korjataan.

**Etupyörän olkatapit.** 4 voitelukohtaa. Rasvaruisku; 2 ylimpää olkatappia voidellaan kuulalaakerirasvalla; 2 alimpaa erikoisella alustavoidella.

**Etujousen etukiinnike.** 2 voitelukohtaa. Rasvaruisku; erikoista alustavoidetta.

**Etujousen takakiinnike.** 4 voitelukohtaa. Rasvaruisku; erikoista alustavoidetta.

**Raidetanko ja ohjausvälitanko.** 4 voitelukohtaa. Rasvaruisku; erikoista alustavoidetta.

**Etupyörien navat.** 2 voitelukohtaa. Otetaan irti joka 10,000:s km. ja täytetään kuulalaakerirasvalla.

**Kytkimen hela.** 1 voitelukohta. Voitelukannu; moottoriöljyä.

**Polkimen ja kytkimen akseli.** 4 voitelukohtaa. Rasvaruisku; erikoista alustavoidetta.

**Kardaaninivelet ja kardaanin taka-akselin liukujatkos.** 4 voitelukohtaa. Rasvaruisku; vaihdelaatikkoöljyä SAE 140.

**Kardaanin akselin tukilaakeri.** 1 voitelukohta. Rasvaruisku, kuulalaakerirasvaa.

**Takajousen etukiinnike.** 2 voitelukohtaa. Rasvaruisku; erikoista alustavoidetta.

**Takajousen takakiinnike.** 4 voitelukohtaa. Rasvaruisku; erikoista alustavoidetta.

**Takapyörien navat.** 2 voitelukohtaa. Rasvaruisku; kuulalaakerirasvaa. Takapyörien navat otetaan irti joka 10,000:s km. ja täytetään uudella kuulalaakerirasvalla.







HELSINKI 1941  
NORDBLAD & PETTERSSON  
KIRJA- JA KIVIPAINO